Das Buch der richtigen Ernährung Gesunder und Kranker

Marie Ernst

Digitized by Google

Das Buch der richtigen Ernährung Gesunder und Kranker

Marie Ernst

Das Buch

der richtigen Ernährung

Gesunder und Kranker.

Ernst
VTB
Digitized by Google

Digitized by Google

Supplement zu Bock's „Buch vom gesunden und kranken Menschen".

Das Buch

der richtigen Ernährung

Gesunder und Kranker.

Ein Kochbuch

auf Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Forschungen, langjähriger hauswirthschaftlicher Erfahrungen und mit besonderer Berücksichtigung einer vernünftigen Sparsamkeit

bearbeitet von

Marie Ernst.

Erster Band.

Ernährungslehre.

Leipzig,
Verlag von Ernst Keil's Nachfolger.
1886.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
68771A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1[illegible] L

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

„Die Ernährung ganzer Bevölkerungsclassen ist häufig eine ungenügende und unrichtige, nur veranlaßt durch falsche Vorstellungen über die Anforderungen, welche an eine ideale Nahrung gestellt werden müssen. Durch Ausbreitung der Kenntnisse hierüber und durch Einrichtung von Volksküchen, durch welche den Leuten gezeigt wird, was eine gute Kost ist, deren Wirkungen sie an ihrem eigenen Leibe und ihrer Gesundheit erproben können, wird schon unendlich viel Gutes gestiftet." — — — — — — — — — — —

„Zur Ermunterung den bezeichneten Weg zu betreten, erwähne ich schließlich noch einen Ausspruch, welchen der hervorragende holländische Gelehrte Donders in einem im Jahre 1853 erschienenen kleinen Buch ‚über die Nahrungsstoffe' gethan hat, in welchen es heißt: Wer mit aller ihm innewohnenden Kraft an der Entwickelung dieser Kenntnisse arbeitet und mit Ausdauer den Resultaten seiner Untersuchung Eingang zu verschaffen bestrebt ist — der arbeitet auf breiter Basis an der Entwickelung der Menschheit."

Prof. Dr. C. von Voit,
Ueber die Kost in öffentlichen Anstalten.

„Durch strenge Handhabung der gegen Verfälschung der Lebensmittel erlassenen Gesetze und durch unausgesetzte Controle kann die Polizei äußerst zahlreiche Schädlichkeiten von der Bevölkerung fernhalten und doch wird dadurch die gesundheitsgemäße Ernährung derselben nicht im Mindesten gewährleistet. Will man diese erreichen, so muß man einen andern Weg einschlagen, der aber den ersten keineswegs unnöthig macht, nämlich den, das Volk über die Principien seiner rationellen Ernährung aufzuklären. Diese solle ihm in succum et sanguinem [Saft und Blut] übergehen; es muß wissen, wie es seine Kinder, zumal die der ersten Lebensjahre zu ernähren hat, es muß wissen, daß auch die Widerstandskraft der Erwachsenen wie ihre Leistungsfähigkeit in ganz besonderem Grade von der Art und Weise der Ernährung abhängt und es muß wissen, wie es letztere mit den, Jedem zustehenden Mitteln, am zweckmäßigsten herstellt. Gerade nach dieser Richtung hin liegt der öffentlichen Hygiene ein weites Feld vor, dessen Bearbeitung die segensreichsten Früchte für den Wohlstand und die Wehrkraft der Nation bringen wird. Und glücklicherweise hat hier die Wissenschaft, Dank den bahnbrechenden Arbeiten Voit's ein Material geliefert, welches durchaus hinreicht, um mit Sicherheit die Principien der Ernährung lehren zu können."

Prof. Dr. J. Uffelmann, Ueber die Nothwendigkeit und die Methode der Verbreitung hygienischen Wissens im Volke.

ISFER FROM C. G. NOV 1922

Digitized by Google

„Die gebildete Frau ist ganz besonders in der Lage, die Wichtigkeit eines nach den Gesetzen der Gesundheitslehre geordneten Haushaltes einzusehen, für nachtheilige Einflüsse offene Augen zu haben und das, was sie selbst als wahr erkannt hat, mehr als irgend jemand Anderes durch gutes Beispiel und weise Belehrung denjenigen zahlreichen Genossinnen nutzbar zu machen, welchen in ihrer Jugend die Wohlthat einer sorgfältigen Erziehung versagt war, die im späteren Leben, oft im Kampf mit Noth, Bekümmerniß und Krankheit dem Untergang entgegen gehen, ohne zu wissen, daß für sie, und seien sie in den beschränktesten Verhältnissen, die Möglichkeit vorhanden ist, ihr Loos zu mildern und sich körperlich und geistig zu erheben. Diese schöne Aufgabe liegt zum großen Theil in den Händen der Frau, welche durch ihre Bildung die Fähigkeit hat, das, was durch wissenschaftliche Beobachtung und Erfahrung festgestellt ist, selbst zu erkennen und den Andern das Verständniß hierfür zu erschließen, und um das zu thun, braucht die Frau durchaus nicht gelehrt zu sein." — — — — —
— — — — — — — — — — — — — — —

„Die Bildung äußert sich nicht durch eine Summe abstracter Kenntnisse — sie tritt vielmehr in dem Bestreben hervor, die Errungenschaften des menschlichen Geistes auf den einzelnen Gebieten harmonisch zu verschmelzen und dieselben mit den Vorkommnissen des täglichen Lebens in Beziehung zu setzen, und insofern haben auch die Naturwissenschaften das Recht in den Kreis des Wissens der gebildeten Frau aufgenommen zu werden, und zwar besonders solche, die einer unmittelbaren praktischen Verwerthung zum Wohle des Menschen fähig sind, und hierher gehört auch ohne Zweifel die Erkenntniß der wichtigen Rolle, welche die Ernährung bei der Entwickelung und Erhaltung des Menschen spielt."

Prof. Dr. Sell,
Chemie in Küche und Haushalt.

Digitized by Google

Vorwort.

Kein Zweifel besteht darüber, daß die richtige. Wahl und Zubereitung der Kost für die Entfaltung und Aeußerung aller Kräfte des Menschen von hoher Bedeutung ist. Trotzdem wird der Vortheil einer zweckentsprechenden Ernährung so gar häufig verkannt. Wiederholt wurde von berufener Seite auf die seltsame Thatsache hingewiesen, daß sich bei der Ernährung des Menschen der Einfluß der Wissenschaft nur äußerst wenig geltend macht, während die Landwirthschaft sich sehr angelegentlich um die passende Fütterung der Thiere kümmert, eifrig und mit bestem Erfolg die Ermittelungen der Wissenschaft in die Praxis überträgt. Wenn auch bei der Aufstellung von Kostsätzen für öffentliche Anstalten, besonders bei den Bestimmungen über die Beköstigung der Soldaten, mehr und mehr die Lehren der Wissenschaft zur Anwendung gelangen, so hat man in Folge solcher Einflüsse in den Haushaltungen, besonders der unteren Classen, kaum etwas an der althergebrachten Ernährungsweise geändert.

Gegenüber der sich steigernden Anspannung aller Kräfte, welche der Wettbewerb auf den meisten Gebieten des modernen Lebens mit sich bringt, ist es von hoher Wichtigkeit, daß neben der geistigen und sittlichen auch die leibliche Erziehung der Kindheit und Jugend genügend berücksichtigt werde. Durch passende Ernährung muß ein widerstandskräftiger Organismus aufgebaut und so das kommende Geschlecht geistig und körperlich für den immer schwieriger werdenden Daseinskampf ausgerüstet werden.

Digitized by Google

Nicht nachdrücklich genug kann es betont, nicht oft genug wiederholt werden, daß der Beruf der Hausfrau auch insofern er neben der Pflege des geistigen Lebens in der Familie sich in praktischer Einsicht mit den Bedürfnissen des materiellen Lebens zu befassen hat, ein überaus wichtiger und hoher ist. Auch er dient den Zwecken der Gesammtheit, der fortschreitenden Vervollkommnung unseres Geschlechtes, weil durch geeignete körperliche Pflege die Gesundheit gekräftigt und damit die Arbeitsfreudigkeit und Leistungsfähigkeit auf allen, auch den höchsten Gebieten des Menschengeistes gesteigert wird.

Und welch' schöne, edle und beglückende Aufgabe für die gebildete Frau, mit liebevollem Herzen, aufrichtiger Theilnahme und feinem Tact eine Besserung im Hauswesen der arbeitenden Classen und in der Hebung der Wirthschaftlichkeit der Arbeiterfamilien vorbereiten zu helfen! Jede Frau, die mit freundlichem Rath und sinniger Belehrung ihren Schwestern aus den unteren Ständen sich naht, jede, die bemüht ist, in ihrem weiblichen Gesinde gute Gattinnen und Mütter zu erziehen, betheiligt sich am Ausgleich der socialen Frage, welche die Zukunft unseres Volkes so schwer bedroht.

Herzerschütternd ist die Thatsache, daß es leider nicht wenige Menschen gibt, die durch große Armuth gehindert sind, sich eine Kost zu verschaffen, wie sie zu einem gesunden Leben nothwendig ist. Das sind die Fälle, in denen sich die Menschenliebe durch Opferwilligkeit zu bethätigen hat. Selbstsüchtige mögen außerdem daran erinnert sein, daß der Einzelne und die Gemeinde damit nicht nur eine Pflicht der Humanität erfüllen, sondern zugleich auch im Interesse Aller, auch der Bemittelten handeln. Es steht fest, daß bei jeder Epidemie mehr Arme als Reiche erkranken. Werden die Wohnungen der Armen Typhus- und Choleraherde, so ist das durchaus nicht gleichgiltig auch für die Reichsten.

An der Hand der Wissenschaft ist den wirthschaftlich knapp gestellten Classen in Bezug auf Ernährung eine Reihe werthvoller, praktisch ausführbarer Rathschläge und Winke zu ertheilen. Wie segensreich könnte schon allein gewirkt werden durch nachdrückliche Bekämpfung der, namentlich in vielen Theilen Nord- und Mitteldeutschlands bestehenden Vorlieb

für den Genuß großer Mengen Kartoffeln und Brod. Es ist erwiesen, daß für den nämlichen Preis eine ungleich zweckdienlichere Kost sich herstellen läßt. Nicht durchweg macht die Armuth unzulängliche Ernährung unvermeidlich. Sehr oft liegt auch das „Zwingende" in der Gewohnheit, der Unwissenheit und jenes nicht selten als Folge der schlechten Ernährungsweise auftretenden Stumpfsinnes, den man mit Unrecht wohl als Trägheit bezeichnet.

Möchte dieses Buch beitragen, daß immer zahlreichere Hausfrauen in Sachen der Ernährung an Stelle des hergebrachten Schlendrians ein auf Wissen gegründetes Handeln treten lassen. Möchte es auch Verwaltungsbeamten, Vorstehern von Erziehungs- und Besserungsanstalten, Armen- und Waisenhäusern, Gefängnißbeamten, Leitern von Militär- und Arbeitermenagen, Volksküchen u. s. w., überhaupt den auf dem Gebiete der Gemeinnützigkeit Wirkenden gute Dienste leisten. Möchte es berufen sein, durch Hervorhebung des unter gegebenen Verhältnissen unschwer Erreichbaren einige Besserung in den Kostverhältnissen der hartarbeitenden Bestandtheile unseres Volkes anzuregen und so die „positive sociale Thätigkeit" fördern helfen. Möchte es recht viele gebildete, warmherzige Frauen für die überaus wichtige Aufgabe der Belehrung unserer schwerkämpfenden Mitschwestern werben, und zugleich den verschiedenen wohlthätigen und menschenfreundlichen Bestrebungen und Einrichtungen auf dem Gebiete der Volksernährung zahlreiche opferwillige Mitarbeiter zuführen. Möchte es endlich recht Viele, die seither — oft gewiß unbewußt und ohne Erkenntniß der Tragweite ihrer Unterlassungssünde — durch Gleichgiltigkeit zur Entfremdung zwischen den höheren und niederen Ständen beigetragen haben, zu der Einsicht bekehren, daß eine Ueberbrückung dieser unheilvollen Kluft sich nur dann erhoffen läßt, wenn das Pflichtgefühl und die über die Gebote desselben noch hinausgehende, nicht nur im Heilen, sondern auch im Vorbeugen sich bethätigende Menschenliebe die Gebildeten und Besitzenden immer stärker und allgemeiner zum Kampfe gegen die Noth und das Elend der minder vom Glück Begünstigten spornt.

Sachverständige bitte ich um nachsichtige Beurtheilung dieses Versuches, der Wissenschaft in Frauenkreisen Pionierdienste zu leisten. Ich

Digitized by Google

war redlich bemüht, aus den besten Quellen zu schöpfen und habe soweit als möglich stets die Originalarbeiten benutzt. Das Bewußtsein von der hohen Bedeutung meiner Aufgabe, sowie die Ehrfurcht und Dankbarkeit, welche ich für die Gelehrten empfinde, deren mühevolle Forschungsergebnisse meinem Buch zu Grunde liegen, ließen es mir als heilige Pflicht erscheinen, mit ernster, treuer Sorgfalt zu verfahren.

Die Vorarbeiten zu diesem Buche reichen weit zurück. Angeregt wurde der Gedanke dazu durch Professor Bock. Bekanntlich betrachtete es derselbe als seine Lebensaufgabe, den Grundsätzen der vorbeugenden Gesundheitspflege Bahn zu brechen. Er that dies in besonderen Schriften, noch weiter greifend durch seine unwiderstehlich packend geschriebenen Aufsätze, welche er jahraus jahrein der nach Millionen zählenden Lesermasse der „Gartenlaube" unter die Augen rückte. „Alles Schreiben und Druckenlassen hilft aber nicht genug," pflegte er zu widerholen, „es müssen auch mündliche Vorträge an verschiedenen Orten hinzukommen. Und zwar ist der Hebel bei Frauen und Müttern (ebenso wie bei Volkslehrern) anzusetzen. Um auf das weibliche Geschlecht zu wirken, es davon zu überzeugen, daß es berufen und befähigt ist, die Lehren der Wissenschaft zum Wohle kommender Geschlechter in die Gewohnheiten des täglichen Lebens zu übertragen, scheint mir ein weibliches Wesen besser als ein Mann geeignet. Darum müssen Lehrerinnen der Gesundheitspflege herangebildet werden." Zu dem Zwecke unterrichtete er mich über vier Jahre lang in Anatomie, Physiologie und Hygiene, und forderte mich auf, nicht nur für Vorträge über Gesundheitspflege mich auszubilden, sondern mit der Zeit auch ein die Theorie wie Praxis der Ernährung behandelndes Buch zu schreiben, da er der Meinung war, daß eine über die nöthigen wissenschaftlichen Kenntnisse verfügende Frau, die gleichzeitig im Hauswesen wohl erfahren, zu dieser Aufgabe besonders berufen sei. Gesundheitsverhältnisse machten es mir unmöglich, mich im Sinne meines verehrten Lehrers durch mündliche Vorträge nützlich zu machen. Die Inangriffnahme dieses Buches aber mußte vertagt bleiben, so lange der Grundstein zu einer durch wissenschaftliche Versuche festgestellten Ernährungslehre, dessen Bearbeitung seit Jahren in München so eifrig ge-

Digitized by Google

fördert wurde, noch nicht gelegt war. Erst dann, als Professor v. Voit, der Begründer der neueren Ernährungslehre, der Ueberzeugung öffentlich Ausdruck geliehen, daß die Physiologie der Ernährung so weit vorgeschritten sei, um von ihren Lehren vielfache Anwendung für unser Wohlergehen machen zu können, hielt ich die Verwirklichung des seit langen Jahren im Auge behaltenen Planes für erlaubt.

Allen Autoren, aus deren Werken ich Belehrung geschöpft, spreche ich meinen aufrichtigen Dank aus. Die Absicht, ein Verzeichniß der benutzten Literatur zu geben, konnte leider wegen Mangel an Raum nicht zur Ausführung gelangen.

Vor Allem rufe ich meinem unvergeßlichen Lehrer, Professor Bock, noch über das Grab hinaus meinen innigen Dank für den mir ertheilten Unterricht nach, ohne welchen ich diese Arbeit nicht hätte unternehmen können. Sodann danke ich ganz besonders Herrn Obermedicinalrath Professor von Voit in München für die große Güte, mit welcher er mir, der ihm gänzlich Unbekannten, wiederholt briefliche Auskunft ertheilte, durch Darleihung mir nicht zugänglicher Literatur mich unterstützte und durch ermunternde Worte den Muth zur Ausdauer bei der durch schwere Erkrankung wiederholt unterbrochenen Arbeit gestärkt hat. Nicht dankbar genug kann ich für die Bereitwilligkeit sein, mit welcher auch andere Männer der Wissenschaft mich bei meiner Arbeit unterstützten. Zum größten Danke haben mich in dieser Beziehung namentlich verpflichtet Herr Professor Bauer in München, Herr Professor A. Geigel in Würzburg. Herr Geheimrath Professor Esmarch in Kiel und Herr Professor J. Koenig in Münster in W.

Endlich drängt es mich, in Dankbarkeit der zahlreichen Anregungen zu gedenken, welche ich in Bezug auf die mit der Ernährungsfrage sich so vielfach berührende sociale Hilfsthätigkeit und die Bekämpfung des Mißbrauchs der geistigen Getränke durch zwei Wochenschriften, den Bremer „Nordwest“ und die Dresdner „Social-Correspondenz“ („Volkswohl“) erfahren habe.

Dem ersten Theil dieses Buches soll in einem zweiten ein eigentliches Kochbuch folgen, welches unter Ausschluß der reinen Luxusküche, so-

Digitized by Google

wohl den Bedürfnissen des Mittelstandes, wie jener der minder gut und knapp gestellten Classen entsprechen und gleichzeitig die Krankenkost eingehend berücksichtigen wird.

Besonderen Werth werde ich darauf legen, zu zeigen, daß auch mit bescheidenen Mitteln eine schmackhafte und wirklich — nicht bloß scheinbar ausreichende Kost hergestellt werden kann. Um es kurz zu sagen, die im ersten Theil entwickelte Theorie der Ernährung soll mit steter Rücksicht auf den Grundsatz der Wirthschaftlichkeit, der von Knauserei und Vergeudung gleichweit entfernten wahren Sparsamkeit zur praktischen Anwendung gelangen.

Weihnachten, 1884.

Die Verfasserin.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

A. **Einleitung** S. 1—38.

I. Kreislauf des Stoffes S. 1—11.

II. Kurze Uebersicht über den Ernährungsprozeß des Menschen S. 11—18.

III. Bau und Thätigkeit des Verdauungsapparates S. 18—38.

B. **Ernährungslehre** S. 39—767.

I. Einleitung S. 39—43.

II. Welche Anforderungen sind an eine richtige Nahrung zu stellen? S. 43—47.

III. Die Nahrungsstoffe S. 48. a. Organische. 1. Stickstoffhaltige. Die Eiweißkörper und ihre nächsten Abkömmlinge S. 50—53. 2. Stickstofffreie. Fette, Kohlehydrate und Pectinstoffe S. 53—58. b. Unorganische. Wasser und Aschebestandtheile S. 58—60.

IV. Die organischen Basen oder Alkaloïde der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel. Thierische: Kreatin und Kreatinin, Sarkin und Carnin. Pflanzliche: Theïn oder Caffeïn. Theobromin. Nicotin. Solanin. Coniin S. 61—62.

V. Gährung und Fäulniß. Grundsätze für die Conservirung der Nahrungsmittel S. 62. a. Gährung S. 63. b. Fäulniß oder faulige Gährung, Verwesung und Schimmel S. 67. c. Conservation der Nahrungsmittel. 1. Kälte. 2. Wasserentziehung. 3. Abschluß der atmosphärischen Luft. 4. Tödtung oder Unschädlichmachung der Gährungs- und Fäulnißerreger, sowie ihrer Keime durch hohe Hitzegrade. 5. Chemisch wirkende Substanzen S. 69—71.

VI. Die Nahrungsmittel (Nahrungsmittellehre) S. 71—359.

a. Anorganische.

Das Trinkwasser S. 71. Kreislauf des Wassers. Wassersorten S. 72. Wasser als Krankheitsursache S. 76. Eigenschaften eines guten Trinkwassers S. 79. Untersuchung und Reinigung des Trinkwassers S. 82. Aufbewahrung und Kühlung des Trinkwassers S. 87. Vorsichtsmaßregeln beim Genusse des Wassers S. 88. Mineralwässer S. 89. Eis S. 92.

Digitized by Google

b. Organische.
1. Thierische.
Die Milch. Bestandtheile S. 94. Milchsorten. Nahrungswerth, Verdauung und Ausnützung S. 96—100. Milch als Krankheitsursache S. 100. Verfälschung und Untersuchung der Milch S. 102. Aufbewahrung S. 107. Condensirte und künstliche Milch S. 107.
Die Butter. Bereitung. Bestandtheile. Verfälschung und Prüfung. Kunstbutter. Aufbewahrung der Butter S. 109—114.
Der Käse. Bereitung und Bestandtheile. Nährwerth, Verdaulichkeit und Ausnützung. Verfälschungen. Aufbewahrung. Käse als Krankheitsursache S. 114—118.
Die Eier. Bestandtheile der Vogeleier. Nährwerth, Ausnützung, Verdauung und Zubereitung der Eier. Kennzeichen der frischen Eier. Aufbewahrung. Eierconserven. Reptilien- und Fischeier. Caviar S. 118—124.
Das Fleisch. Formbestandtheile und chemische Zusammensetzung des Fleisches S. 124 Charakteristischer Geschmack der verschiedenen Fleischsorten. Freiwillige Veränderung des Fleisches nach dem Schlachten. Unterschied des Fleisches nach Race, Alter, Geschlecht, Nahrung und Lebensweise S. 126—128. Wirbelthiere, deren Fleisch genossen wird. 1. Säugethiere. a. Fleisch der Schlachtthiere S. 128—134. b. Wildpret oder Haarwild S. 135—137. 2 Fleisch der Vögel. a. Zahmes Geflügel S. 138—142 b. Wildes Geflügel oder Federwild S. 142—147. 3. Reptilien. 4. Amphibien S. 147. 5. Fische. Zusammensetzung und Nährwerth des Fischfleisches. Regeln für den Einkauf der Fische S. 147 a. Süßwasserfische S. 148—153. b. Meerfische S. 153—158. Wirbellose Thiere, deren Fleisch genossen wird. 1. Gliederthiere S. 158—160. 2. Weichthiere oder Mollusken S. 160—162. 3. Stern- oder Stachelhäuter. 4. Pflanzenthiere S. 162. Verdauung, Ausnützung, Nährwerth und Preiswürdigkeit des Fleisches. Reform des Fleischeinkaufs S. 162—166. Die Eingeweide und Drüsen, das Blut der Wirbelthiere. Wurst. Wurstverfälschung. Wurstgift, leuchtende Würste, verdächtige Wurst. Wurstsorten S. 166—178 Leimgebende Gewebe. Bindegewebe, Häute, Knochen und Knorpeln. Hausenblase, Gelatine, indianische Vogelnester S. 179—183. Fettgewebe. Rindstalg, Hammeltalg, Ziegentalg, Schweineschmalz, Wurstfett, Speck, Knochenmark, Gänsefett, Pferdefett, Fischfett. Verdaulichkeit und Ausnützung des Fleischfettes S. 183—189. Fleisch als Krankheitsursache S. 189. Das als ungenießbar zu betrachtende Fleisch S. 191—216. Genießbares Fleisch von kranken Thieren S. 216—218. Oeffentliche Schlachthäuser; Schlachten unter thierärztlicher Controle; Fleischhallen; Fleischbeschau S. 218—220. Zubereitung des Fleisches S. 220. Kochen des Fleisches, Fleischbrühe, Fleischextract, Bouillontafeln S. 221—236. Liebig's Fleischinfusum. Voit's Fleischsaft S. 237—238. Braten und Dämpfen des Fleisches S. 238—240. Einsalzen und Räuchern S. 241—244. Besondere Zubereitungen des Fleisches für Kranke. Fleischsolution. Fluid Meat S. 245—247. Vorsichtsmaßregeln bei der Zubereitung des Fleisches S. 257. Aufbewahrung der Fleischbrühe, des Fleischextractes und des Fleisches in Haushaltungen S. 248—250. Conservation des Fleisches S. 260—254.
2. Pflanzliche.
Getreidefrüchte. Mehl, Brod, Mehlwaaren und Mehlspeisen S. 254. Getreidekörner S. 255—258. Krankheiten und Feinde des Getreides S. 258. Mahlen der Getreidesamen S. 259. Mehl, Graupen, Gries und Grütze S. 261. Stärkemehl S. 263. Ver-

Digitized by Google

fälschung, Verunreinigung und schädliche Beimengungen des Mehls S. 682. Verfälschung der Stärkemehlsorten S. 271. Die Zubereitung mehlhaltiger Nahrungsmittel und Speisen S. 271. Lockerungsmittel des Teiges S. 272. Brodbereitung S. 279. Brodsorten S. 282—288. Veränderung des Brodes bei längerer Aufbewahrung S. 288. Aufbewahrung des Brodes; Brodconserven S. 290. Brod als Nahrungsmittel S. 292 Feinere Gebäcke; Mehlspeisen S. 295. Ausnützung der mehlhaltigen Nahrungsmittel S. 298.

Hülsenfrüchte S. 299. Präparate aus Hülsenfrüchten S. 301. Hülsenfruchtkäse S. 303. Erbsen S. 303 Linsen und Bohnen S. 304.

Wasserreiche Wurzelgewächse, Gemüse- und Salatpflanzen. 1. Wurzelgewächse S. 305. Die Kartoffel S. 305—309. Erdbirne oder Topinambur S. 309. Batate oder indische Kartoffel. Sauerkleerüben. Kohlrübe. Kohlrabi S. 310. Weiße Rübe oder Wasserrübe. Mohrrübe, Möhre, gelbe Rübe oder Carotte S. 311. Pastinakwurzel oder Hammelmöhre. Die gemeine oder deutsche und die sibirische Kerbelrübe S. 312. Rhapontika- oder Stabwurzel. Schwarzwurzel oder Scorzonere. Hafer- oder Weißwurzel. Petersilienwurzel. Knollen-Sellerie S. 313. Gemeine Cichorie. Zuckerrübe, rothe Rübe. Zuckerwurzel. Meerrettig oder Kreen. Gartenrettig. Monatsrettig S. 314. 2. Kohlarten. Blumenkohl S. 315. Spargelkohl oder Broccoli. Krauskohl oder Winterkohl. Rosenkohl oder Brüssler Kohl. Schnittkohl S. 316. Weiß- und Rothkraut. Wirsing oder Welschkohl S. 317. 3. Spinatpflanzen. Gartenspinat. Gartenmelde. Gartenmangold. Sauerampfer. Gartenkerbel S. 318. Petersilienkraut S. 319. Portulak S. 320. 4. Sprossen. Spargel. Hopfenkeimchen S. 320. 5. Unreife Hülsenfrüchte. Auskernerbsen oder Schoten. Grüne Bohnen S. 321. 6. Verschiedene andere seltener angebaute Gemüsepflanzen. Garten-Artischocke. Kardonen oder Karden. Meer- oder Seekohl S. 321. 7. Rhabarber S. 321. 8. Blätter-Salatpflanzen. Lattich oder Gartensalat. Kopf- oder Staudensalat. Bindsalat S. 322. Schnittsalat. Endiviensalat. Rapunzel oder Rabinschen. Gartenkresse S. 323. Brunnenkresse. Bachbunge. Gurkenkraut oder Boretsch. Blätter der gemeinen Cichorie oder des Löwenzahnes. Stauden- oder Bleichsellerie. Löffelkraut S. 324. 9. Zwiebelgewächse. Gemeine Zwiebel. Schalottenzwiebel. Knoblauch. Poree. Schnittlauch S. 225. Johannislauch. Winterzwiebel S. 326. 10. Früchte. Gurke. Kürbis. Melone S. 326. Wassermelone oder Arbuse. Liebesapfel, Goldapfel, Paradiesapfel oder Tomate S. 327. Chemische Zusammensetzung der grünen Gemüse S. 328. Zubereitung der Gemüse S. 329. Bedeutung der Gemüse für die Ernährung. Conservirung der Gemüse. Eingemachte kupferhaltige Gemüse S. 330.

Die Saftfrüchte oder das Obst S. 331. 1. Kernobst. Aepfel S. 331. Birnen. Mispeln. Speierlinge. Vogelbeeren. Elsebeeren. Mehldorn S. 332. Kornelkirsche. Hagebutte. Citrone. Orangen S. 333. 2. Steinobst. Pfirsiche. Kirschen. Pflaumen oder Zwetschen. Datteln. Oliven S. 334. 3 Beerenobst. Erdbeeren. Himbeeren. Stachelbeeren. Johannisbeeren. Heidelbeeren S. 335. Preiselbeeren. Maulbeeren. Berberitzen. Feigen. Weintrauben S. 336. Hollunder oder Fliederbeeren S. 337. Die Bedeutung des Obstes als Nahrungsmittel S. 337. Ausnützung, Verdaulichkeit und diätetische Bedeutung des Obstes. Unreifes und verdorbenes Obst S. 340. Blausäuregehalt mancher Obstkerne S. 341. Aufbewahrung des Obstes S. 341. Versenden, Trocknen und Einmachen des Obstes S. 343—346. Frucht-

Digitized by Google

essenzen oder Fruchtäther. Verfälschungen der eingemachten Früchte, Fruchtsyrupe u. s. w. S. 346.

Das Schalenobst und einige andere Samen und Früchte. Mandeln. Wallnuß S. 348. Haselnuß. Paranuß. Pistazien. Kastanien S. 349. Buchekern. Eicheln. Erdnuß. Cocosnuß. Piniennuß. Zirbelnuß. Mohnsamen. Leinsamen. Hanfsamen S. 350. Johannisbrod S. 350.

Flechten und Algen. Isländisches Moos. Irländisches oder Caraghen-Moos S. 351. Meerlattich. Agar-Agar S. 352.

Die Pilze oder Schwämme. Trüffel S. 352. Champignon S. 353. Kaiserling. Musseron. Speise-Faltenschwamm. Herbstmusseron. Steinpilz S. 354. Reisker. Morcheln u. s. w. S. 355. Einsammeln der Pilze S. 357. Giftige Pilze S. 358.

VII. Die Genußmittel S. 360—507.

a. Gewürze und Speisezusätze oder Verdauungsmittel S. 364.

1. Gewürze im engeren Sinn S. 365. Pfeffer S. 366. Spanischer Pfeffer. Cayennepfeffer. Nelkenpfeffer. Gewürznelken S. 367. Muskatnuß. Muskatblüthen S. 368. Cardamom. Guineapfeffer S. 369. Zimmt S. 390. Zimmtblüthe. Vanille S. 371. Vanillin S. 372. Sternanis. Ingwer. Soja S. 373. Lorbeerblätter. Senfsamen und Senf S. 374. Safran S. 375. Currypulver. Kümmel. Coriander. Anis. Fenchel S. 376. Wachholderbeeren. Kalmus. Engelwurz S. 377. Bohnen- oder Pfefferkraut. Boretsch oder Gurkenkraut. Majoran. Basilicum. Körbel. Portulak. Selleriebläter. Schnittpetersilie S. 378. Thymian. Estragon. Pimpinell. Salbei. Tripmadam Sauerampfer. Waldmeister. Aufbewahrung der Gewürze S. 379. Conservirte Gewürze oder Gewürzextracte S. 380.
2. Salzige Gewürze S. 381. Kochsalz S. 381. Salpeter S. 383.
3. Saure Speisezusätze S. 384. Essig S. 384. Eisessig und Essigessenzen S. 387. Saure Pflanzensäfte u. s. w. S. 388.
4. Süße Speisezusätze S. 389. Zucker S. 389. Syrup S. 393. Syrup (rheinisches Kraut) aus Möhren, Pflaumen, Birnen und Trauben S. 393. Feine Fruchtsyrupe und aromatische Syrupe S. 394. Honig S. 294.
5. Fette Speisezusätze S. 396. Butter, Speck, Schmalz- und Talgarten S. 396. Olivenöl S. 397. Buchekeröl. Rüböl. Sesamöl. Mandelöl. Mohnöl. Wallnußöl S. 389. Sonnenblumenöl. Leinöl. Madiaöl. Leindotteröl S. 399. Aufbewahrung und Verfälschungen der Oele S. 399.
6. Zusammengesetzte gewürzhafte Substanzen S. 400. Delicatessen-Saucen des Handels. Conditorwaaren S. 400. Bonbonhülsen, Emballagepapier S. 402.

b. Eigentliche Genußmittel oder Nervenreizmittel S. 403.

1. Alcoholhaltige Genußmittel oder geistige Getränke S. 404—408. Wein S 408. Most S. 409. Gährung S. 411. Weinbestandtheile S. 412. Weinsorten S. 414. Krankheiten und Conservirung des Weins S. 416. Klären und Gypsen des Weines. Weinverbesserung und Mostvermehrung S. 417. Verfälschung, Verunreinigung und Prüfung des Weines S 419. Süßweine S. 422. Schäumende und moussirende Weine S. 423. Wirksames im Wein; diätetische Bedeutung des Weines S. 425. Obstweine und andere Weinsurrogate S. 429. Aepfelwein. Birnenwein, Rhabarberwein u. s. w. S. 430. Kumys oder Milchwein. Meth S. 431. Bier. Bereitung des Bieres S. 432. Biersorten S. 426. Biersurrogate S. 437. Zusammensetzung des normalen Bieres S. 438. Prüfung und Ver-

Digitized by Google

fälschung des Bieres. Bierdruckapparate S. 439. Klären des Bieres. Conserviren des Bieres S. 445. Diätetische Bedeutung des Bieres S. 446. Warmbier, Eierbier, Biersuppe u. s. w. S. 450. Malzextract S. 450. Branntwein und Liqueur. Zusammensetzung derselben S. 451. Rohstoffe der Branntweinfabrication. Getreidebranntwein S. 454. Kartoffelbranntwein. Zuckerrübenbranntwein S. 455. Melassenspiritus. Tresterbranntwein. Rum S. 456. Arrak. Obstbranntwein. Liqueure S. 457. Prüfung, Verfälschung und Verunreinigung des Branntweins S. 459. Der Branntwein als Genußmittel S. 460. Magenliqueure S. 462. Grog, Punsch u. s. w. S. 463. Punschessenzen S. 464.

2. Alkaloïdhaltige Genußmittel S. 464—468. Kaffee S. 468. Kaffeesorten S. 469. Rösten des Kaffees S. 471. Zubereitung des Kaffees S. 472—476. Prüfung, Verunreinigung und Verfälschung des Kaffees S. 476. Kaffee-Surrogate S. 478. Verpackung der Kaffee-Surrogate S. 480. Diätetische Bedeutung des Kaffees S. 480. Der sogenannte Kaffee der Arbeiter und Armen S. 482. Thee S. 483. Theearten S. 484. Auswahl und Aufbewahrung des Thees S. 487. Zusammensetzung S. 488. Zubereitung des Thees als Getränk S. 489. Thee-Surrogate S. 491. Maté- oder Paraguay-Thee S. 492. Prüfung und Verfälschung des Thees S. 493. Diätetische Bedeutung des Thees S. 495. Cacao und Chocolade S. 497. Cacaobohnen und Cacaosorten S. 498. Cacaomasse S. 499. Cacaopulver, leicht lösliches und entfettetes S. 500. Chocolade S. 501. Zubereitung der Cacaomasse und der Chocolade als Getränk. Prüfung und Verfälschung des Cacao und der Chocolade S. 502. Diätetische Bedeutung des Cacao und der Chocolade S. 505. Cacaothee. Racahout des Arabes S. 507.

VIII. Arzeneithee und Heiltränke S. 508. Bereitung: Aufguß, Abkochung, Maceration S. 508—509.

1. Krampfstillende und erregende Theesorten S. 509. Kamillenblüthen S. 509. Pfefferminzblätter. Krauseminzblätter. Citronen- oder Melissenkraut. Baldrianwurzel. Fenchelsamen. Kümmelsamen S. 510.
2. Den Hustenreiz lindernde und den Auswurf befördernde Theesorten. Althee- oder Eibischwurzel. Leinsamen. Brustthee. Sternanis S. 511.
3. Purgirend wirkende Theesorten S. 511. Sennesblätter S. 511. Faulbaumrinde S. 512.
4. Harntreibende Theesorten. Wachholderbeeren. Petersiliensamen. Kürbisstiele, Kürbisschalen und Kürbiskerne S. 512.
5. Schweißtreibende Theesorten. Hollunder- oder Fliederblüthen S. 512.
6. Zusammenziehend (adstringirend) wirkende Theesorten. Wallnußblätter. Grüne Schalen der Wallnüsse. Salbeiblätter. Eichenrinde S. 513.
7. Schwachnährende bittere Theesorten und Gallerten. Isländisches Moos S. 513. Caraghenmoos S. 514.
8. Schleimige Heiltränke S. 514. Abkochungen von Hafergrütze, Reis, Gräupchen oder Gerste, Sago, Arrow-root, Salep S. 514. Mandelmilch und Hanfsamenmilch S. 515.

IX. Nachtrag zur Nahrungsmittellehre. Das Patent-Fleischpulver „Carne pura“ und die Patent-Fleischpulver-Conserven S. 515—523.

Digitized by Google

X. Die Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel S. 523. Gesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln u. s. w S. 524.
Die Frauen im Kampfe gegen Waarenverfälschung S. 528. Gelegenheiten zur Prüfung der Nahrungsmittel S. 529. Berücksichtigung der einfachen Prüfungsmethoden in der Schule beim Unterricht in der Chemie. Waarenkunde für zukünftige Hausfrauen S. 530.

XI. Gesundheitsgefährliche Emballage und Aufbewahrung der Nahrungs- und Genußmittel S. 531.
Buntes Papier. Zinnfolie (Staniol). Glacirte Cartons. Metallbüchsen u. s. w. S 531. Verkaufs- und Aufbewahrungsräume S. 532.

XII. Ausnützung der Nahrungsmittel S. 532 - 541.
Ausnützungsversuche S. 533. Ausnützung der gemischten Kost S. 534. Ausnützung der rein thierischen Kost und pflanzlichen Nahrungsmittel S. 535. Ausnützung des Fettes S. 539.

XIII. Verdaulichkeit und Zuträglichkeit der verschiedenen Nahrungsmittel und Speisen S. 541—551.
Verdaulichkeit S. 541. Zuträglichkeit S. 543. Einfluß der Individualität, Gewöhnung und Lebensweise S. 544. Leicht- und schwerverdaulich S. 545. Beaumont's Versuche S. 546. Magenverdauung S. 548. Wichtigkeit einer zweckentsprechenden Zubereitung der Kost. Günstige Beeinflussung der Verdauung S. 549. Hemmende Einflüsse S. 551.

XIV. Nährwerth, Nahrhaftigkeit, Gleichwerthigkeit, Geschmackswerth, Preiswürdigkeit und Nährgeldwerth der Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel S. 551—569.
Nährwerth S. 551. Gleichwerthigkeit S. 552. „Nährend" oder „Nahrung" S. 553. Ideal der Nahrung. Geschmacks- oder Genußwerth. Verkaufswerth oder Marktpreis S. 555. Berechnung des Nährgeldwerthes S. 556—561. Preiswürdigkeit der Nahrungsmittel S. 561—569. Werthabschätzung der Genußmittel S. 469.

XV. Pflanzenkost, Fleischkost oder gemischte Kost? S. 570 - 582.
Reine Pflanzenkost S. 570. Nachtheil großer Speisevolumina S 571. Reine oder allzureichliche Fleischkost S. 573. Gemischte Kost S. 575. Vegetarier S. 576—582.

XVI. Mengen- und Mischungsverhältniß der täglichen Nahrung S. 583 - 600.
Untersuchungen über das richtigste Mengen- und Mischungsverhältniß. Bedeutung für die Massenernährung S. 585. Ernährungsversuche S. 586. v. Voits Normalzahlen S. 587. Zusammensetzung der Kost verschiedener Alters- nnd Berufsklassen S. 588. Eiweißbedarf S. 589. Bedarf an Fetten und Kohlehydraten S. 590. Unzweckmäßigkeit der reinen Pflanzenkost S. 592. Größe der Fleischportion S. 593. Ernährung noch wachsender Organismen S. 594. Kost der Kinder S. 595—596. Berechnung der Kostsätze S. 597. Was die Hausfrau aus dem Gesagten lernen kann S. 598. Uebermäßiger Brod- und Kartoffelgenuß, schlechte Ernährung der Arbeiter S. 599. Unmäßigkeit und Ueppigkeit. Maßhalten S. 600.

XVII. Die Wahl der Kost nach Jahreszeit, Klima und Temperatur der umgebenden Luft, besonders der Arbeitsräume S. 600—610.
Einfluß des Klimas auf die Stoffzersetzung S. 601—603. Bevorzugung der Kohlehydrate in heißen Klimaten und bei Arbeiten in warmer Umgebung, der Fette in kalten Klimaten und bei Arbeiten in großer Kälte S. 604. Wasserbedürfniß S. 605. Erfrischende Getränke. Wir-

Digitized by Google

kung des Alcohols und der alkaloïdhaltigen Getränke S. 606—609. Kost und Getränke bei dem Aufenthalt in tropischen Gegenden S. 609. Kost in nordischen Gegenden S. 610.

XVIII. Auswahl und Zubereitung der Speisen. Einkauf der Lebensmittel; Vorräthe. Häusliche Berechnungskunst. Küche und Küchengeräthschaften. Plötzliche Unfälle bei der Zubereitung der Speisen. S. 611—661.

Der Mensch das einzige kochende Geschöpf S. 612. Einkauf der Lebensmittel S. 613. Unsitte des Handelns. Feste Preise. Baarzahlung. Contobücher S. 614. Billigkeit und Preiswürdigkeit der Waare 615. Garantie für Unschädlichkeit der Waare. Reinlichkeit der Verkäufer und Verkaufslokale S. 615. Transport der Lebensmittel durch die Straßen. Richtiges Maß und Gewicht S. 617. Nicht das Theuerste und nicht das Billigste soll man kaufen S. 618. Einkauf der Lebensmittel in Vorrath S. 619. Wintervorräthe; besondere Bedeutung derselben für die kleinen Leute. Grundsätze bei der Auswahl der Vorräthe S. 616. Aufbewahrung und sparsamer Verbrauch der Vorräthe S. 620. Ordnung und Reinlichkeit in Küche, Vorrathskammer und Keller; beim Einkauf der Nahrungsmittel S. 621. Auswahl und Zusammenstellung der Speisen S. 624 Zeiteintheilung; Zeitersparniß. Erster Grundsatz der Hausordnung S. 625. Vernünftige Sparsamkeit S. 626. Häusliche Berechnungskunst. Haushaltungs-Rechnungsbücher. Berechnung und Eintheilung des eigentlichen Wirthschaftsgeldes. Nothwendiges, Nützliches u. Ueberflüssiges S. 628—635. Warum für die Ansprüche an die Kost ein bescheidener Maßstab bewahrt werden soll S. 636. Wöchentl. Speisezettel S. 637. Nothwendigkeit der Abwechselung in der Kost S. 639. Provinzielle und örtliche Gebräuche S. 640. Das Bedenkliche der ausschließlichen Gewöhnung an eine bestimmte Zusammenstellung des Speisezettels. Zubereitungsformen der Speisen, welche keiner oder nur geringer Beaufsichtigung bedürfen S. 641. Die dadurch zu schaffende Möglichkeit, daß die Arbeiterfrau am Sonntag in Ruhe zur Kirche gehen kann. Wie man durch Vorarbeiten sich Zeit ersparen kann. Den Kindern ist kein Geld für Näschereien zu schenken, wohl aber dann und wann eine süße Speise vorzusetzen. Süße Speisen, die sich mit sehr bescheidenen Mitteln herstellen lassen. Verwendung der Abfälle und Reste S. 642. Verwendung der Conserven im Haushalt S. 643. Die Zubereitung der Speisen und Getränke oder die eigentliche Kochkunst. Feinschmeckerei und Schlemmerei. Bedeutung des Wohlgeschmacks und der Abwechselung für die Kost. Kochgeschirre S. 645—647. Thierquälerei als Markt- und Küchenfrevel. Temperatur der Speisen und Getränke. Zurüstung der Mahlzeit. Decken des Tisches S. 648. Serviren. Aufwärterinnen. Küche. Ventilation. Fußboden S. 649. Kocheinrichtungen. Küchenausgüsse S. 650. Baldige Entfernung aller Abfälle. Das Benutzen der Wohnzimmer zum Kochen. Petroleum-Kochöfen S. 651. Die Speise- oder Vorrathskammer. Eisschränke S. 652. Keller S. 653. Kochgeschirre als Krankheitsursache. Töpfergeschirre S. 653. Zinngeschirre. Verzinnung. Weißblechgeschirre. Verzinnte Blechbüchsen S. 654 Bleigeschirre. Britanniametall. Kupfer- und Messinggeschirre S. 655. Eiserne Geschirre. Zinkgeschirre. Nickelgeschirre S. 656. Neusilberne Geschirre. Versilbertes Neusilber (Christofflemetall, Alfenide u. s. w.). Silberne Geschirre S. 657. Grüne Körbchen, Fruchtteller u. s. w. Geschirre als Ueberträger von Krankheitskeimen. Ausspülen der Wein- und Milchflaschen mit Jagdschrot S. 658. Knochenschrot, Granaten, Marmorsand, Fluß- und Seesand als Flaschenreinigungsmittel S. 659.

Digitized by Google

Plötzliche Unfälle bei der Zubereitung der Speisen. Schnittwunden. Blutungen. Verbrennung mit Phosphorzündhölzchen. Inbrandgerathen der Kleider. Verbrühungen. Kleine Verbrennungen der Finger S. 659—661.

XIX. Zahl, Zeit und Zusammensetzung der täglichen Mahlzeiten. Regeln beim Essen S. 662—668.

Nothwendigkeit der Vertheilung des Speisegenusses auf verschiedene Tageszeiten S. 662. Passendste Zeit der Hauptmahlzeit S. 663. Frühstück S. 664. Frühschoppen. Zusammensetzung des Mittagsmahls 665. „Suppe, Gemüse und Fleisch" oder nur „Gemüse und Fleisch?" Die Suppe in der Volksküche S. 666. Feinschmecker, Vielesser. Unsinniger Luxus der Mahlzeiten bei geselligen Vereinigungen. Abendbrod. Regeln beim Essen 667. Wassertrinken bei und nach Tisch. Bier- und Weingenuß bei Tisch. Kaffee nach Tisch S. 668.

XX. Kost nach persönlichen Verhältnissen S. 668—693.

a. Kost nach Alter und Geschlecht S. 668—690.

1. Ernährung des Kindes im ersten Lebensjahr S. 668—680. Ernährung an der Mutterbrust die beste Ernährungsart S. 668. Keine stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel. Keine Zulpe oder Lutschbeutel S. 669. Selbststillen auch die billigste Ernährungsart S. 670. Entwöhnen des Kindes S. 671. Amme. Kost der Amme S. 672. Ernährung durch Kuhmilch; Regeln für das Aufziehen des Kindes mit der Flasche S. 673—676. Kuhmilch für Säuglinge. Milchkuranstalten. Kochen der Milch. Milchsieder. Milchkochapparate S. 677. Becker'scher Patentmilchtopf. Condensirte Milch S. 678. Conservirte Milch nach Nägeli und Scherf. Biedert's Rahmgemenge. Biedert's Rahmconserve. Milchsurrogate. Liebig's Suppe S. 678—679. Kindermehle. Maizena. Leguminosenmehl. Zwieback. Semmelrinden. Eichelkaffee S. 680.

2. Ernährung der Kinder im Alter von 2—6 Jahren S. 681—643. Im zweiten Lebensjahr S. 681. Vom dritten bis sechsten Lebensjahr S. 681. Keine scharfen Gewürze. Vermeiden des Kaffees und Thees, sowie aller geistigen Getränke. Milch und Magermilch, ihre Bedeutung als Eiweiß zuführende Nahrungsmittel. Idiosynkrasie der Kinder gegen manche Speisen S. 682.

3. Ernährung der Kinder im Alter von 6—15 Jahren S. 683—684. Auswahl der Speisen. Darreichung der Genußmittel S. 683. Milch, Magermilch und Quark als eiweißreiche Nahrungsmittel S. 683. Erziehung zu guten Speisegewohnheiten. Das Vermeiden zu großer Speisevolumina. Das Wasserbedürfniß der Kinder. Obstgenuß S. 684.

4. Mangel und Uebermaß von Nahrungsstoffen bei den unter 1, 2 und 3 erwähnten Altersklassen. Naschhaftigkeit und Genußsucht S. 685—686. Nahrungsmangel und dessen Folgen. Scheinfaulheit ungenügend ernährter Schulkinder. Ueberfütterung. Trägheit als Folge derselben. Verhütung der Unmäßigkeit S. 685. Naschen von Zuckerzeug S. 686.

5. Ernährung im Jünglings- und Jungfrauenalter S. 686—687. Einfachheit, Mäßigkeit und Ordnung. Vermeiden reizender und raffinirter Gerichte. Darreichung der Genußmittel. Kein täglicher Biergenuß S. 686. Naschsucht junger Mädchen. Kneipereien der Gymnasiasten S 685.

6. Ernährung im Mannes- und Frauenalter S. 687—690. Im Mannesalter. Im Frauenalter S. 687. Während der Schwangerschaft S. 688. Ernährung der Wöchnerin. Ernährung stillender

Digitized by Google

Frauen S. 689. Ernährung des Weibes während der sogenannten climacterischen Jahre S. 690.

7. Ernährung im Greisenalter S. 690. Berücksichtigung der geschwächten Verdauungsorgane. Guter Einfluß des mäßigen Gebrauchs der Gewürze und der eigentlichen Genußmittel.

b. Kost nach der Körperbeschaffenheit S. 690—691. Kost nach der Constitution, nach den ererbten Anlagen. Vorschriften darüber sind Sache des Arztes S. 690. Kost bei Neigung zu Magerkeit oder Fettleibigkeit. Flüssigkeitsaufnahme der zu Fettleibigkeit Neigenden. Entfettungskuren. Fett oder Kohlehydrate?

c. Kost nach der Beschäftigung S. 691—693.

1. Bei geistiger Arbeit S. 691. Verdauungsstörungen der Kopfarbeiter 692.

2. Bei körperlicher Arbeit. Folgen der ungenügenden Kost. Nachtheile des übermäßigen Brod- und Kartoffelgenusses. Billige eiweißreiche Nahrungsmittel. Nothwendigkeit einer schmackhaften und abwechselungsreichen Kost. Kaffee, Thee, Fleischbrühe, Obstwein, leichtes Bier und Warmbier als Anregungsmittel und Schnapsverdränger S. 692.

3. Bei Arbeiten in heißer Luft (Hochöfen, Gießereien, Heizräumen von Dampfbooten u. s. w.) und hohen Kältegraden (Winterarbeit, Wasser- und Hafenarbeiten) S. 693.

4. Bei großen Anstrengungen, bei Ruhe oder nur geringer körperlicher Arbeit S. 693.

XXI. Massenernährung S. 693—713. Massenernährung. Kocheinrichtungen S. 693. Becker'scher Kochapparat. Knochensägen mit Fußbetrieb S. 694.

a. Kost in Waisenhäusern, Erziehungs- und Besserungsanstalten S. 695—696. Keine Angewöhnung an unzweckmäßige Beköstigung. Kein übermäßiger Brod- und Kartoffelgenuß. Berücksichtigung der billigeren eiweißreichen Nahrungsmittel S. 695. Keine Verwöhnung durch allzureichliche und üppige Kost. Rücksicht auf die Körperbeschaffenheit des einzelnen Kindes. Stark gequollene Speisen. Wasserbedürfniß und Obstgenuß der Kinder S. 696.

b. Ernährung der Soldaten S. 696—698. Kostmaß in der Garnison, beim Manöver und im Kriege. Tägliche Gesammtmenge des Brodes und Fleisches 696. Schmackhafte Zubereitung und gehörige Abwechselung der Kost. Alkoholhaltige und alkaloïdhaltige Getränke. Tabak. Der sogenannte eiserne Bestand. Menage-Betrieb. Berücksichtigung guter und zweckmäßiger Speisegebräuche und Zubereitungsformen, um diese auf dem Umweg über die Armee ins Volk einzuführen S. 697.

c. Kost in Gefängnissen und Arbeitshäusern S. 698—700. Ausreichende Ernährung der Gefangenen keine „Sentimentalität" S. 698. Mängel und Nachtheile der Gefängnißkost. „Abgegessensein" der Gefangenen. Zusammensetzung der Kost verschiedener deutscher Zuchthäuser und Gefängnisse.

d. Kost in Armen- und Versorgungshäusern. Kostmaß, Kostart S. 701.

e. Kost in Anstalten für Personen mit gebrechlichen Sinnesorganen S. 701.

f. Kost in Armenspeiseanstalten, Volksküchen und Arbeitermenagen. Volksküchen für Kinder. Nothstandsküchen S. 701—713. Im Gegensatze zu der unterstützungsweisen Verabreichung von Speisen an Arme, sollen die Volksküchen die wirthschaftlich Schwachen nur durch die Verabreichung der durch die Vortheile des Großbetriebs billig zu liefernden Kost gegen den vollen Herstellungspreis

Digitized by Google

unterstützen S. 702. Indirect kann auch die Volksküche den Armen zur Wohlthat gereichen. Herstellung der Kost S. 704. Kostmaß einer für den mittleren Arbeiter ausreichenden Mittagskost S. 705. Beispiele nach Prof. v. Voit S. 706. Zusammensetzung der Kost in verschiedenen Volksküchen und Suppenanstalten S. 707. Mängel der Volksküchenkost S. 708. Die unentwegt zu erstrebende Verbesserung derselben. Halbe Portionen für Arbeiterinnen, Genesende, Greise, Kinder S. 709. Kost in Armenspeiseanstalten. Arbeiter-Menagen. Gründung derselben durch große Arbeitgeber und Fabrikbesitzer S. 711. Nothstandsküchen S. 712. Fliegende Volks- und Arbeiterküchen. Nothstandsherde. Volksküchen für Kinder S. 713.

XXII. Volksernährung S. 714—748. Günstiger Einfluß einer ausreichenden und zweckmäßigen Ernährung auf die Gesundheit des Einzelnen und der Gesammtheit S. 714. Ungenügende Kost weiter Bevölkerungskreise in Folge von Armuth S. 715 Sociales Elend. Hungertyphus S. 716. Pflichten des Staates und der Bessergestellten gegen die Mühseligen und Beladenen S. 717. Das segenbringende Beispiel der deutschen Kaiserin und anderer Fürstinnen S. 718. Die unheilvolle Entfremdung zwischen den höheren und niederen Ständen S. 719. Die unentwegte Arbeit am Wohl der Massen als Leitstern Die „Fehler" des Proletariats und die angebliche üble Wirkung höherer Löhne. Getröstetes Elend. Kaiser Wilhelm und die Linderung der socialen Noth. Fürst Bismarcks praktisches Christenthum. Wiederherstellung des socialen Friedens. Mitarbeit der gebildeten Männer und Frauen S. 721. Anbahnung einer besseren Ernährung durch directe Hülfe: Speisung armer Wöchnerinnen, Leidender und Kranker. Krippen und Bewahranstalten. Fürsorge für die Ammenkinder, Zieh- und Haltekinder. Volkskindergärten. Feriencolonien S. 722. Kinderheilstätten an den Seeküsten. Stadtcolonien. Verabreichung von Milch an arme Schulkinder. Speisung armer Schulkinder. Naturalverpflegung bedürftiger Kinder während der großen Schulferien S. 723. Anweisungen auf Kuhmilch zur besseren Ernährung der aufgefütterten Säuglinge. Kinderhorte, Lehrlingsdaheime. Herbergen zur Heimath. Mägdeherbergen, Feierabendsäle. Suppen- und Speiseanstalten für Arme. Verabreichung von Speisen durch die Privatwohlthätigkeit. Volksküchen, Arbeitermenagen, Fliegende Volksküchen. Verhütung des Schnapsgenusses in Fabriken S. 724. Volkskaffeehäuser. Fahrende Kaffeeschenken. Kaffee- und Theebuden S. 725. Wärmstuben. Fürsorge für reisende Handwerksgesellen S. 726. Vagabundennoth. Arbeitercolonien. Das segensreiche Wirken der inneren Mission S. 727. Aufbesserung der häuslichen Ernährung der unteren Volksclassen. Billige Lebensmittelpreise, Consumvereine. Kuhhaltung, kleine Viehzucht. Bienenzucht. Gemüsezucht. Begünstigung des Obstbaus S. 728. Ausnützung des Obstes in guten Obstjahren Obstbauschulen und Gärtner-Lehranstalten Der Einfluß des Obstgenusses auf den Verbrauch der geistigen Getränke. Die rationelle Bewirthschaftung des Meeres, der Flüsse, Teiche und Landseen. Der Vertrieb der Seefische durch Consumvereine. Kostenlose pflanzliche Nahrungsmittel S. 729. Belehrung über richtige Ernährung durch Wort und Schrift. Durch die Standesämter zu vertheilende Belehrungen über die Ernährung der Säuglinge. Belehrungen durch Hebammen. Mündliche Belehrung der Arbeiterfrauen, überhaupt der unteren Volksclassen S. 730. Was dabei in erster Linie zu berücksichtigen ist. Ausbildung des weiblichen Geschlechts in

Digitized by Google

der Haushaltungskunst. Mitarbeit der Schule S. 731. Koch- und Haushaltungsschulen. Die Ausbildung der Dienstmädchen zu guten Hausfrauen eine Pflicht. Die hauswirthschaftliche Ausbildung der Fabrikarbeiterinnen. Haushaltungsschulen für Bauerntöchter. Kochunterricht für Arbeiterinnen. Die Mitarbeit der Frauen der großen Arbeitgeber an der Hebung der häuslichen Verhältnisse der Arbeiter S. 732. Wirken der Pfarrers-, Lehrers- und Gutsbesitzers-Frauen S. 733. Die Verbreitung kurzer volksthümlicher Schriften über Ernährung. Die kleine Schrift „Das häusliche Glück" S. 733. Das Interesse für die Bedeutung der Ernährungsfrage ist in weiteren Kreisen zu wecken S. 734. Die Ernährungsweise der unteren Volksclassen ist in den verschiedenen Gegenden genau zu erforschen S. 735. Durch unermüdliche Belehrung muß eine zweckmäßigere Verwendung der gegebenen Mittel erstrebt werden S. 737. Die mit der Ernährungsfrage theils als Wirkung, theils als Ursache zusammenhängende, so häufig zum Mißbrauch der geistigen Getränke führende Trunksucht. Der „deutsche Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" S. 737. Die Gebildeten und Begüterten sollen mit dem Beispiel des Maßhaltens vorangehen. Die Dienste der unschädlichen Anregungsmittel (Fleischbrühe, Kaffee, Thee u. s. w.) im Kampfe gegen den Schnapsgenuß. Wirksame und billige Ersatzmittel für Kaffee und Thee. Kaffeebaumblätter S. 738. Kaffeeextract aus den Hülsen der Kaffeefrucht, der Kaffeeblätter und der Colanuß. Der Branntweinschank an öffentlichen Verkehrsstationen S. 739. Der schlechte Bahnhofskaffee. Der Kundenfang durch Branntwein. Die gefährliche Rolle, welche das „Schnäpschen" als Trinkgeld in der Bewirthung u. s. w. spielt. Die stark fuselhaltigen Branntweine. Das Denaturiren des Brennspiritus. Mit Branntwein versetzte Obstweine S. 740. Die Bedeutung volksthümlich gehaltener Flugschriften und Bücher, der Kalenderliteratur und Localpresse im Kampfe gegen die Trunksucht. Zahltage in Fabriken S. 741. Die Erziehung des Volkes zur Wirthschaftlichkeit. Die Uebung und Förderung des Sparsinns der Jugend durch das Elternhaus, Pfennig- oder Markensparkassen, Jugend- und Schulsparkassen. Wirthschaftliche Berechnung in der Schule S. 642. Gaulé's Vorschlag. In den oberen Schulclassen oder in den Fortbildungsschulen sollen Voranschläge für den gesammten Haushalt gemacht werden, damit gezeigt wird, was das Leben kostet. Die frühzeitigen Arbeiterehen S. 744. Führung eines Wirthschaftsbuches. Baarzahlen. Consumvereine. Beschaffung von Wintervorräthen S. 745. Liedke'sche Sparladen. Prager Naturalien Sparanstalt S. 746. Volksschriften über Sparsamkeit S. 747. Wie die Pflicht der Erziehung und des Erbarmens ausgeübt werden muß S. 748.

XXIII. Ernährung der Kranken und Genesenden. Ernährung bei Cholera- und Typhusepidemien S. 748—765. Allgemeines S. 748. Die Auswahl der Nahrungs- und Genußmittel S. 749. Die Bedeutung der Genußmittel in der Kost für Kranke und Genesende S. 750. Das Reinigen des Mundes. Das Anrichten des Essens. Das Füttern hilfloser Kranker. Betttische S. 751. Gelüste der Kranken S. 752. Ernährung bei acut fieberhaften Krankheiten S. 753—760. Lösungen von Eiweißstoffen. Gut ertragbare Fette S. 755. Getreidemehlsuppen. Obstsuppen. Obstgallerten. Milch. Eier. Die Nahrung soll in geringen Mengen und kleineren Zwischenräumen aufgenommen werden S. 756. Chocolade

Digitized by Google

und entfetteter Cacao. Der Leim in der Fieberkoſt S. 757. Die Fleiſchbrühe und ihre Wirkung. Die ſogen. Flaſchenbouillon. Der Fleiſchthee (Beaf-tea). Kaffee und Thee S. 658. Der Durſt der Fieberkranken. Alcoholhaltige Getränke S. 759. Ernährung bei chroniſch fieberhaften Krankheiten. Grundſätze dafür S. 760. Ernährung bei Reconvalescenten oder Geneſenden S. 760. Gelüſte der Geneſenden S. 761. Die für Kranke und Geneſende erfahrungsgemäß geeignetſten Speiſen und Getränke und deren Zubereitung. Die Aufgabe des Arztes S. 761. Die Laien- oder Selbſtbehandlung der Kranken S. 762. Ernährung bei Fettſucht S. 762. Diät für Magenkranke S. 762. Ernährung ſcrophulöſer Kinder S. 763. Die Verhütung des Scorbuts durch paſſende Ernährung. Ernährung bei Cholera-Epidemien S. 764. Ernährung bei Typhus-Epidemien. Von den Pflegerinnen anſteckender Kranken zu berückſichtigende Regeln. Die Trink- und Eßgeſchirre anſteckender Kranker S. 765.

XXIV. Tabelle über die mittlere Zuſammenſetzung der gebräuchlichſten Nahrungsmittel (Nach v. Voit, Wolff u. A.) S. 765 u. 766.

Druckfehler, Berichtigungen und Nachträge S. 791.

Digitized by Google

A. Einleitung.

I. Der Kreislauf des Stoffes bei der Ernährung der Pflanzen, Thiere und Menschen.

Der Mensch steht in untrennbarem Zusammenhange mit der ihn umgebenden Natur; er ist aus keinem andern, keinem höheren Stoff gebildet als sie. Dasselbe Material dient nicht nur dem Aufbau und der Erhaltung der pflanzlichen, thierischen und menschlichen Organismen, es betheiligt sich auch an der Zusammensetzung unserer Erde und der dieselbe umgebenden Atmosphäre.

Bekanntlich findet man bei der chemischen Untersuchung aller Naturkörper zuletzt Stoffe, die zur Zeit nicht weiter in ungleichartige Bestandtheile zerlegt werden können und deßhalb als einfache oder unzerlegbare Körper, Grundstoffe, Urbestandtheile oder chemische Elemente bezeichnet werden. Von den einigen 60 Urstoffen, welche man bis jetzt aufgefunden hat, kommen aber viele nur selten und in verhältnißmäßig geringer Menge auf unserer Erde vor; nur etwa 15 dieser Grundstoffe, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Fluor, Kieselstoff, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen und spurweise Mangan, setzen den menschlichen und thierischen Körper zusammen, während in der Pflanzenwelt außer den genannten Elementen noch Aluminium, mitunter auch Jod und Brom anzutreffen sind.

Indem die Urstoffe untereinander die mannigfaltigsten Verbindungen eingehen, bilden sie die verschiedensten zusammengesetzten Körper, welche andere Eigenschaften besitzen, als die einzelnen Grundstoffe besaßen. Die zusammengesetzten Körper können als solche vernichtet, d. h. in andere Verbindungen oder in ihre Grundstoffe zerlegt werden, während die einfachen Körper unzerstörbar sind. Das Wasser zum Beispiel, welches von der älteren Chemie den Elementen zugezählt wurde, läßt sich in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegen, zwei luftförmige Körper, von welchen jeder andere Eigenschaften besitzt. Weder Wasserstoff noch Sauerstoff lassen sich weiter zerlegen, dagegen kann man aus zwei Theilen Wasserstoff und einem Theil Sauerstoff Wasser

zuſammenſetzen. Waſſer iſt daher ein zuſammengeſetzter Körper, Waſſerſtoff und Sauerſtoff ſind dagegen einfache Stoffe oder chemiſche Elemente. Vereinigen ſich zwei Theile des Sauerſtoffes mit einem Theile des Kohlenſtoffes, dann entſteht durch die Verbindung dieſer beiden Grundſtoffe ein zuſammengeſetzter Körper, welcher das Schäumen des Bieres, des Champagners und des kohlenſauren Waſſers verurſacht und unter dem Namen Kohlenſäure allgemein bekannt iſt.

Die zuſammengeſetzten Körper werden in zwei große Gruppen getrennt, in die unorganiſchen Verbindungen, aus welchen die unorganiſche oder lebloſe Natur, der Erdboden, die Geſteine, die Luft und das Waſſer, beſteht, und in die organiſchen Verbindungen, welche im Verein mit einigem unorganiſchen Stoffmaterial die organiſche oder belebte Natur, die ſämmtlichen pflanzlichen, thieriſchen und menſchlichen Organismen zuſammenſetzen und für gewöhnlich nur im lebenden Pflanzen-, Thier- oder Menſchenkörper gebildet werden. Der Unterſchied zwiſchen den organiſchen und unorganiſchen Verbindungen liegt aber nicht in einer Verſchiedenheit der chemiſchen Grundſtoffe, aus deren Verbindung ſie hervorgehen; die Elemente ſind dieſelben, ob ſie in die Zuſammenſetzung der Mineralien eingehen, oder die Subſtanzen des Pflanzen-, Thier- und Menſchenleibes bilden helfen. Der Unterſchied liegt nur in der Anzahl und in der Zuſammenordnung der Grundſtoffe zu einem chemiſchen Ganzen. Die unorganiſchen Verbindungen ſind durch große Einfachheit, Beharrlichkeit und in den meiſten Fällen auch durch Unverbrennlichkeit charakteriſirt; während die organiſchen Verbindungen, welche alle ohne Ausnahme verbrennlicher Natur ſind, ſich durch ihre künſtliche Zuſammenſetzung und ferner noch dadurch auszeichnen, daß ſie ſehr vergänglich ſind und leicht wieder in ihre Elemente auseinander fallen.

Die von Liebig begründete Methode der chemiſchen Zerlegung, die chemiſche Elementaranalyſe der organiſchen Verbindungen, hat nachgewieſen, daß alle organiſchen Subſtanzen, alſo alle diejenigen chemiſchen Verbindungen, welche nur im lebenden Organismus (Pflanzen-, Thier- und Menſchenkörper) ſonſt nirgendwo in der Natur vorkommen, hauptſächlich nur aus vier Elementen beſtehen, die ſich auch in der unorganiſchen Natur vorfinden. Die vier Grundſtoffe, welche in verſchiedener Anzahl und in den mannigfaltigſten Verhältniſſen gruppirt und verbunden, zur Herſtellung ſämmtlicher organiſcher Verbindungen dienen, ſind Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff und Stickſtoff. Man nennt deßhalb auch dieſe vier einfachen Körper die vier organiſchen Elemente oder Organogene. Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Stickſtoff ſind farbloſe, unſichtbare, geſchmackloſe Gaſe; der Kohlenſtoff iſt ein feſtes Element, welches in freiem Zuſtande in drei ganz verſchiedenen Körpern vorkommt; nämlich in dem Diamant, im Reißblei oder Graphit und in der Kohle (Holzkohle, Steinkohle, Coaks). In keiner organiſchen

Digitized by Google

Verbindung fehlt der Kohlenstoff. Diejenigen organischen Verbindungen, welche aus mehr als zwei Elementen bestehen, und es ist dies bei der Mehrzahl der Fall, zerfallen in zwei Hauptgruppen, von denen die eine nur aus drei Grundstoffen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht, während die zweite daneben noch Stickstoff enthält. Man bezeichnet die ersteren als *stickstofflose*, die letzteren als *stickstoffhaltige organische Verbindungen*.

Unter den stickstofflosen nur aus Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff bestehenden Verbindungen, sind *Stärke* und *Zucker*, *Fette* und *Oele* die wichtigsten. Während unter den stickstoffhaltigen aus Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff und Stickstoff zusammengesetzten Verbindungen, die mitunter auch noch geringe Mengen Phosphor, Schwefel und Eisen enthalten, den an dem Aufbau der edelsten Organe betheiligten *Eiweißkörpern* die größte Bedeutung zukommt. Einer der bekanntesten Eiweißkörper ist das Eiweiß der Eier.

Wird der Leib einer Pflanze, eines Thieres oder Menschen verbrannt, dann verflüchtigt sich die Hauptmasse desselben in die Luft und es bleibt nur ein unorganischer Rückstand als sogenannte Asche zurück (wie die Asche beim Cigarrenrauchen). Unter *Verbrennung* oder *Oxydation* versteht die Wissenschaft aber nicht blos die Verbrennung durch Feuer, sondern jede Verbindung des Sauerstoffs mit einem andern Elemente; das Erzeugniß dieser Verbindung wird ein *Oxyd* oder *oxydirter Körper* genannt. Wenn z. B. Eisen an der Luft rostet, verbindet es sich mit Sauerstoff, es oxydirt und bildet Eisenoxyd, Rost genannt. Jede Verbindung des Sauerstoffs mit einem andern Elemente, also jede Oxydation, ist aber mit Wärmeentwickelung verbunden, weßhalb man sie auch dann als Verbrennung bezeichnet, wenn sie ohne Lichterzeugung vor sich geht. Die Oxydation oder Verbrennung hat Stufen oder Grade und man nennt sie eine vollständige, wenn ein Mehrzutritt, eine Mehraufnahme von Sauerstoff unmöglich geworden ist; die meisten unorganischen Körper sind solche gesättigte Sauerstoffverbindungen und daher unverbrennlich, d. h. unfähig, neue Sauerstoffmengen aufzunehmen. Die organischen Verbindungen enthalten entweder gar keinen Sauerstoff oder doch nur in verhältnißmäßig so geringen Mengen, daß in allen Fällen der Zutritt und die Bindung weiterer Quantitäten von Sauerstoff möglich ist, d. h. daß eine vollständige Verbrennung eingeleitet werden kann, in Folge welcher die organische Verbindung schließlich in einfache unorganische Verbindungen zerfällt. Das Wasser, welches den größten Theil aller Organismen ausmacht (der Wassergehalt des Thier- und Menschenkörpers beträgt etwa 58 Proc., manche Pflanzenstoffe enthalten bis zu 90 Proc.), entweicht in der Form von Dampf, in welchen es durch die Verbrennungswärme umgewandelt wurde. Die hauptsächlich aus den erwähnten vier Elementen: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stick-

Digitized by Google

stoff bestehenden stickstofflosen und stickstoffhaltigen organischen Verbindungen liefern hauptsächlich gas- oder luftförmige Verbrennungsproducte. Der Kohlenstoff derselben verbrennt zu Kohlensäure, von der nur ein kleiner Theil in der Asche zurückbleibt; ihr Wasserstoff verbindet sich mit Sauerstoff theils zu Wasser, theils mit Stickstoff zu Ammoniak (ein farbloses Gas, welches durch einen eigenthümlich stechenden, zu Thränen reizendem Geruche ausgezeichnet und in dem allbekannten Salmiakgeist enthalten ist) verbunden, verflüchtigt sich ebenfalls. Nur die in den Eiweißkörpern enthaltenen geringen Mengen von Phosphor, Schwefel und Eisen, welche zu Phosphorsäure, Schwefelsäure und Eisenoxyd verbrannt oder oxydirt werden, bleiben in der Asche zurück, welche aber in der Hauptmasse — abgesehen von dem bei der Verbrennung verdampften Wasser — aus den unorganischen oder mineralischen Verbindungen besteht, die sich an dem Aufbau eines jeden Organismus betheiligen und insbesondere die festen Skelettstützen liefern, welche den Halt für die eigentlich organischen Gebilde abgeben. Außer Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure und Eisenoxyd, die, wie erwähnt, zum Theil aus den organischen Verbindungen stammen, finden sich in der Form von Salzen*) folgende Elemente. Die Nichtmetalle: Chlor, Fluor und Kiesel; die Alkalien: Kalium und Natrium; die alkalischen Erden: Calcium und Magnesium und als schwere Metalle: Eisen und sein steter Begleiter Mangan. Die letzten Verbrennungsproducte der Organismen sind also: Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und mehrere Mineralsalze, in denen sich aber alle diejenigen chemischen Elemente oder Grundstoffe nachweisen lassen, die den lebenden Menschen-, Thier- und Pflanzenkörper zusammensetzen.

Dasselbe Resultat liefern noch zwei andere nur den organischen Körpern zukommende Zerstörungs- oder Zersetzungsprozesse, die Fäulniß und die Verwesung. Auch durch die Fäulniß oder faulige Gährung und die Verwesung zerfallen die Organismen zuletzt in einige Mineralsalze, Kohlensäure, Ammoniak und Wasser.

Aber nicht nur die Verbrennung, Fäulniß und Verwesung, auch der Lebensprozeß der Thiere und Menschen liefert dieselben Zersetzungsproducte. Bekanntlich ist das Leben der Thiere und Menschen mit einem beständigen Wechsel, mit einer unablässigen Wandlung des Stoffes verbunden, aus welchem der lebende Organismus aufgebaut ist. Das

*) Unter Salz im chemischen Sinne versteht man dasjenige Product, welches aus der Verbindung einer Säure mit einer Base oder einem Alkali entsteht. Basen und Säuren sind Oxyde, also Verbindungen des Sauerstoffs mit andern Elementen (s. S. 3). Die Säuren zeichnen sich durch einen sauren Geschmack aus und reagiren sauer, d. h. sie verändern blaue Pflanzenfarben in rothe, während die Basen einen laugenhaften (alkalischen) Geschmack besitzen und meistens alkalisch reagiren, d. h. die durch Säuren geröthete Pflanzenfarbe wieder in Blau zurückführen.

Digitized by Google

Leben der Thiere und Menschen kann nur bestehen, so lange sich dieser Stoffwechsel, diese ununterbrochene Ausscheidung von Mineralsalzen, Kohlensäure, Wasser und stickstoffhaltigen, alsbald in Kohlensäure und Ammoniak zerfallenden Zersetzungsproducte vollzieht. Die organischen Stoffe, welche den Körper bilden, verlassen also den Organismus zersetzt und an Sauerstoff gebunden, woraus folgt, daß sie in dem lebenden Thiere und Menschen einer langsamen Verbrennung unterliegen und durch Trennung in immer einfachere und sauerstoffreichere (höher oxydirte) Verbindungen, endlich in Form der mehrfach erwähnten Endproducte an die Außenwelt abgegeben werden.

Das Leben der Thiere und Menschen ist an diese fortwährende Ausscheidung von unorganischen Salzen, Wasser, Kohlensäure und stickstoffhaltigen Zersetzungsproducten geknüpft; weil aber die organischen Körperstoffe den Organismus zersetzt und an Sauerstoff gebunden, also oxydirt oder verbrannt verlassen, so muß neben diesen Ausscheidungen eine ununterbrochene Aufnahme von Sauerstoff stattfinden. Soll aber der Körper in seinem Bestande erhalten bleiben, dann muß auch der fortwährende Verlust, welchen er an unveränderten unorganischen (Wasser und Salze) und oxydirten und zersetzten organischen Bestandtheilen erleidet, durch Neuzufuhr derselben Stoffe ausgeglichen, d. h. durch Aufnahme von Nahrung ersetzt werden.

Da uns bekannt ist, daß die Organe des Körpers aus einer Reihe von chemischen Elementen oder Grundstoffen bestehen (s. S. 1), so könnte nach dem Gesagten Jemand auf den Einfall kommen, einem Menschen die einzelnen 15 Elemente in gehöriger Menge und in dem richtigen Verhältniß darzubieten, und doch wäre das keine Nahrung, weil der Organismus nicht die Fähigkeit besitzt, aus diesen Elementen seine zusammengesetzten Stoffe, das Eiweiß oder das Fett zu bereiten; es müssen ihm vielmehr im Allgemeinen schon die zusammengesetzten Verbindungen zugeführt werden.

Wir hätten uns daher zunächst darüber Aufschluß zu verschaffen, wo sich in der Natur die 15 unsern Körper zusammensetzenden Elemente finden und durch welche Mittel aus Elementen und einfachen unorganischen Verbindungen diejenigen organischen Verbindungen gebildet werden, die das Thier und der Mensch als Nahrung aufnehmen müssen, wenn ihr Körper in seinem stofflichen Bestande erhalten bleiben soll.

Zunächst enthält die atmosphärische Luft, welche unsere Erde umgibt, freien Sauerstoff und Stickstoff, d. h. diese beiden Elemente sind in der Luft nicht chemisch verbunden, sondern nur mit einander gemengt, und zwar im Verhältniß von 79 Raumtheilen oder 76,8 Gewichtstheilen Stickstoff zu 21 Raumtheilen oder 23,2 Gewichtstheilen Sauerstoff. Der Kohlenstoff findet sich in der Form von Kohlensäure, einer Verbindung von 1 Theil Kohlenstoff mit 2 Theilen Sauerstoff,

Digitized by Google

als Gas in der Luft und dem Waſſer, oder gebunden in den kohlenſauren Salzen, die entweder im Waſſer gelöſt ſind oder in feſter Form Beſtandtheile unſerer Erdrinde bilden. 8 Gewichtstheile oder 1 Raumtheil Sauerſtoff und 1 Gewichtstheil oder 2 Raumtheile Waſſerſtoff chemiſch verbunden bilden das Waſſer, welches bekanntlich in feſter, flüſſiger und luftförmiger Geſtalt, als Eis, Schnee und Schloßen, als Flüſſigkeit und als unſichtbares Waſſergas und ſichtbarer Waſſerdunſt (Wolken, Nebel) vorkommt. Stickſtoff und Waſſerſtoff finden ſich im Ammoniak (ſ. S. 4), welches aus einem Theil des erſteren und 3 Theilen des letzteren beſteht und ſich in der Acker- oder Dammerde (Humus) und in wechſelnder Menge in der atmoſphäriſchen Luft vorfindet. Die noch verbleibenden der aufgezählten 15 Elemente kommen einſchließlich der weiteren drei Grundſtoffe, welche ſich noch im Pflanzenreiche finden (ſ. S. 1), in verſchiedenen Mineralien (Salzen) vor, die ſowohl in feſter wie in gelöſter Form im Erdboden und den Gewäſſern vorhanden ſind.

In Form von atmoſphäriſcher Luft, Waſſer, Kohlenſäure, Ammoniak und einigen Salzen enthält demnach das unorganiſche Reich, der Erdboden, die Geſteine, das Waſſer und die Luft, alle diejenigen Elemente, aus welchen die Pflanzen, Thiere und Menſchen beſtehen und die atmoſphäriſche Luft liefert den freien Sauerſtoff, der bei der Verbrennung, Verweſung und Fäulniß die pflanzlichen, thieriſchen und menſchlichen Organismen in dieſelben einfachen unorganiſchen Verbindungen, in Waſſer, Ammoniak, Kohlenſäure und einige Salze zerlegt (ſiehe S. 3 und 4) und ſo das Organiſche in Unorganiſches verwandelt.

Wie entſtehen aber aus dieſen einfachen unorganiſchen Verbindungen jene höher zuſammengeſetzten organiſchen Subſtanzen, mit welchen der thieriſche und menſchliche Organismus ſich allein zu ernähren vermag?

Von allen Gebilden der organiſchen Natur beſitzen nur die Pflanzen die Fähigkeit, aus einfachen unorganiſchen Verbindungen organiſches Stoffmaterial herzuſtellen. Thierreich und Pflanzenreich ſtehen in unaufhörlicher Wechſelbeziehung. Die Pflanze fügt die chemiſchen Elemente zu organiſchen Verbindungen zuſammen; aus der Pflanze gewinnt das Thier und der Menſch ſeine Nahrung; entweder auf directem Wege, in der Pflanzenkoſt, oder mittelbar, durch den Genuß ſolcher Thiere, die entweder ſelbſt Pflanzenfreſſer ſind oder ſich von Pflanzenfreſſern nähren. Thiere und Menſchen nehmen die Erzeugniſſe der Pflanzenwelt in ſich auf und zerlegen ſie unter Sauerſtoffaufnahme wieder in die einfachen unorganiſchen Verbindungen, die abermals von der Pflanze aufgenommen und in organiſches Stoffmaterial umgewandelt werden.

Die Ernährung der Pflanzen, Thiere und Menſchen erſcheint daher als ein Kreislauf des Stoffes, welcher die Urſache der ewigen

Digitized by Google

Verjüngung der Natur ist. Das Unorganische wird organisch, um wieder unorganisch zu werden, und so fort in ununterbrochenem Kreislauf.

Das organische Leben beginnt mit der Pflanze und mit ihr die Bildung organischer Verbindungen. Die Pflanze tritt nur mit den Bestandtheilen des Wassers, der atmosphärischen Luft und des Bodens in Wechselwirkung, sie kann daher nur aus ihnen diejenigen Stoffe aufnehmen, welche sie zu ihrer Entwickelung und Massenzunahme bedarf. Da aber die unorganischen Bestandtheile der Pflanze sich alle im Boden finden, den Pflanzen also nicht eigenthümlich sind, so besteht kein Zweifel darüber, daß dieselben aus dem Boden stammen. Woher nimmt aber die Pflanze die Elemente ihrer organischen Verbindungen und wie fügt sie diese aus ihren Elementen zusammen?

Es ist bekannt, daß Thiere und Menschen durch die Athmung der atmosphärischen Luft, die in der Hauptsache ein Gemenge aus freiem Sauerstoff und Stickstoff ist (siehe S. 5), fortwährend Sauerstoff entziehen (einathmen) und ihr dafür Kohlensäure (siehe S. 5) zuführen (ausathmen); ebenso steht es fest, daß bei der Verbrennung, Verwesung und Fäulniß aller organischen Stoffe Kohlensäure gebildet wird, die ebenfalls in die Luft entweicht (siehe S. 4). Durch jede brennende Lampe und Kohle, durch jeden Athemzug erzeugen wir eine gewisse Menge Kohlensäure, die sich der Luft beimischt, während daraus eine entsprechende Menge Sauerstoff verschwindet. Man hat berechnet, daß allein durch die Athmung des Menschen, abgesehen von den Verbrennungs-, Verwesungs- und Fäulnißprocessen und der Athmung der Thiere, der Gehalt der Luft an Kohlensäure sich in 1000 Jahren verdoppeln müßte. Die Pflanzenwelt schafft diese ungeheuren Mengen von Kohlensäure aus der Luft weg. Die grünen Theile derselben, welche einen Farbstoff, das sogen. Chlorophyll enthalten, entziehen nämlich der Luft unter dem Einflusse des Sonnenlichtes beständig Kohlensäure, zersetzen in ihrem Organismus die aufgenommene Kohlensäure in ihre Elemente, Kohlenstoff und Sauerstoff, verwenden den Kohlenstoff zum Aufbau ihres Leibes und geben den Sauerstoff in freiem gasförmigem Zustand der Luft wieder zurück. Die Pflanzen verhalten sich demnach zur atmosphärischen Luft geradezu entgegengesetzt wie die Thiere und Menschen, welche der Luft Sauerstoff entziehen und Kohlensäure zuführen.

Das Wasser, welches den meisten Pflanzen durch den Boden zugeführt wird, und nur bei manchen Gewächsen (z. B. den auf Stein wachsenden Flechten) direct aus der Luft entstammt (Wasserdämpfe), wird ebenfalls im Pflanzenleibe in seine Elemente, Sauerstoff und Wasserstoff, zerlegt. Dabei wird auch ein Theil des Sauerstoffs an die Luft abgegeben, während ein anderer Theil mit dem frei gewordenen Wasserstoff und dem aus der Kohlensäure abgetrennten Kohlenstoff zu organischen Verbindungen zusammentritt.

Digitized by Google

Der Stickstoff der Pflanze endlich, stammt nicht, wie Mancher vermuthen wird, aus dem großen Stickstoffreichthum der Luft (s. S. 5); es ist festgestellt, daß die Pflanze Stickstoff im freien oder unverbundenen Zustand nicht aufnehmen kann. Durch genaue Beobachtung ist dagegen erwiesen, daß die Pflanze Ammoniak (s. S. 4) und eine andere vom Ammoniak abstammende Stickstoffverbindung, die Salpetersäure aufnimmt. Ammoniak und Salpetersäure finden sich in der Luft und werden dem Boden durch die feuchten Niederschläge, Regen, Thau und Schnee zugeführt. In der Kohlensäure, dem Wasser, dem Ammoniak (der Salpetersäure) findet also die Pflanze diejenigen vier Elemente, aus denen in der Hauptsache die organischen Verbindungen bestehen, nämlich Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff (s. S. 2). Sie verbindet Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zu stickstofflosen organischen Verbindungen, zu Pflanzenzellstoff, Stärke, Gummi, Zucker, Fetten und Oelen und in dem sich mit den drei genannten Elementen noch Stickstoff vereinigt, entstehen stickstoffhaltige Verbindungen. Wird nun noch Schwefel und Phosphor aus den schwefelsauren und phosphorsauren Salzen des Bodens abgetrennt und in die stickstoffhaltige Verbindung mit aufgenommen, dann kommt es zur Herstellung eiweißhaltiger Stoffe.

Die vier Hauptelementarstoffe zur Bildung organischer Verbindungen bezieht demnach die Pflanze aus der atmosphärischen Luft; Schwefel, Phosphor, Eisen und die übrigen unorganischen oder Aschebestandtheile werden, wie für die meisten Pflanzen auch das Wasser aus dem Boden aufgenommen.

Alle Nährstoffe der Pflanze sind so reich an Sauerstoff, daß sie nicht mehr im Stande sind, Sauerstoff in sich aufzunehmen; dies rührt, wie wir gesehen haben, daher, weil sie die letzten Producte der Verbrennung (Verwesung, Fäulniß) und daher unverbrennlich sind. Dagegen sind aber alle in der Pflanze aus diesen einfachen unorganischen Substanzen gebildeten organischen Verbindungen verhältnißmäßig arm an Sauerstoff, alle sind noch im Stande mehr Sauerstoff in sich aufzunehmen, d. h. verbrennlich. Diese Eigenschaft der Verbrennlichkeit wird aber durch die im Pflanzenleibe stattfindende Abtrennung und Ausscheidung von Sauerstoff (s. S. 7) hervorgerufen, die man im Gegensatz zur Sauerstoffaufnahme, Oxydation oder Verbrennung (s. S. 3) als Desoxydation bezeichnet.

Ueberblicken wir die Rolle, welche die Pflanzenwelt im Haushalte der Natur spielt, so finden wir, daß die Pflanze nicht nur die atmosphärische Luft fortwährend von den großen Mengen Kohlensäure befreit, welche ihr der Athmungsproceß der Thiere und Menschen ununterbrochen zuführt, sie erzeugt auch aus einfachen unorganischen Verbindungen, aus den Endproducten der Verbrennung, Verwesung und Fäulniß, aus Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und einigen Mineralsalzen diejenigen organischen Stoffe, die das Thier und der Mensch zum Aufbau und

Digitized by Google

zur Erhaltung ihrer Körpersubstanz bedürfen, da sie nicht im Stande sind, wie die Pflanze aus einfachen unorganischen Substanzen organische Verbindungen herzustellen. Diese Herstellung der organischen Substanz aus unorganischem Stoffmaterial, nennt die Wissenschaft die organische Synthese (Zusammensetzung) oder progressive (fortschreitende) Stoffmetamorphose (Metamorphose = Verwandlung, Umgestaltung).

Die unorganischen Stoffe, welche der Mensch zur Erhaltung seines Lebens noch weiter bedarf, findet er zum Theil ebenfalls schon in den Pflanzen, zum Theil eignet er sich dieselben unmittelbar aus der unorganischen Natur an, wie das Wasser und das Kochsalz; das Trinkwasser enthält einen großen Theil der übrigen Salze gelöst.

Der Sauerstoff endlich, dieses unentbehrliche Lebenselement, entnimmt das Thier und der Mensch vermittelst seiner Athmungsorgane der atmosphärischen Luft.

Verfolgen wir die Wandlungen des Stoffs in den Menschen und (höheren) Thieren, so zeigt sich, daß der durch die Athmung aufgenommene Sauerstoff nicht in ihrem Körper verbleibt, sondern in Form von Kohlensäure, Wasser und stickstoffhaltigen, alsbald in Ammoniak und Kohlensäure zerfallenden Zersetzungs- oder Verbrennungsproducten wieder ausgeschieden wird. Der Kohlenstoff, der Stickstoff und der Wasserstoff dieser ausgeschiedenen Stoffe stammen aus dem Zerfall der organischen Bestandtheile des Leibes, von ihrer Auflösung in immer einfacher und einfachere Verbindungen. Da diese Elemente als einfache Sauerstoffverbindungen oder Verbrennungsproducte ausgeschieden werden, so läßt sich das thierische und menschliche Leben als ein Verbrennungsproceß auffassen; nur ist dabei zu bemerken, daß diese Zersetzungen und Spaltungen auch noch von verschiedenen andern chemischen Vorgängen beeinflußt werden, die hier nicht näher erörtert werden können. Kurz, im Thiere und Menschen ist das Leben an die Aufnahme von Sauerstoff gebunden, der in jedem Momente des Lebens aufgenommen wird, und mit sich mit den organischen Bestandtheilen des Körpers verbindend, schließlich als Kohlensäure und Wasser durch Haut und Lungen und in andern einfachen stickstoffhaltigen Verbindungen durch Nieren und Darmkanal austritt, und somit keine Massenzunahme, sondern vielmehr Stoffverbrauch, eine beständige Abnahme an Masse bewirkt. Thiere und Menschen müßten sich daher allmählich in Luft auflösen, wenn ihnen nicht Ersatz durch die Nahrung geliefert würde.

Im Gegensatz zu der Sauerstoff ausscheidenden und organischen Stoff bildenden Pflanze, verzehren Thiere, und Menschen Sauerstoff und zerlegen unter dem Einflusse des Sauerstoffs und gewisser chemischer Vorgänge die organischen Verbindungen in dieselben unorganischen Verbindungen, aus welchen sie die Pflanze ursprünglich aufgebaut und hergestellt hat. Diese — der im Pflanzenreiche stattfindenden Sauerstoff-

Digitized by Google

ausſcheidung (Desoxydation) und fortſchreitenden Stoffumwandelung (organiſche Syntheſe oder progreſſive Stoffmetamorphoſe) entgegengeſetzten — Vorgänge der Sauerſtoffverbindung, Oxydation oder Verbrennung und Spaltung, werden als die regreſſive oder rückſchreitende Stoffmetamorphoſe bezeichnet.

Faſſen wir das Reſultat unſerer Erfahrungen zuſammen, ſo ergibt ſich, daß die Pflanze einfach zuſammengeſetzte ſauerſtoffreiche (hochoxydirte oder unverbrennliche) unorganiſche Verbindungen als Nahrung zu ſich nimmt und unter Sauerſtoffausſcheidung in hoch zuſammengeſetzte und ſauerſtoffarme organiſche Verbindungen verwandelt; während das Thier ſeine Hauptnahrung direct oder indirect aus dem Pflanzenreiche bezieht, das von der Pflanze erzeugte organiſche Stoffmaterial durch verſchiedene chemiſche Vorgänge und unter Sauerſtoffaufnahme oder Oxydation wieder in einfache unorganiſche Verbindungen zurück verwandelt, die ſich die Pflanze wieder aneignet und von Neuem zu organiſcher Subſtanz zuſammenfügt. Durch Vermittelung der Pflanze bilden das Thier und der Menſch ihre Körperſtoffe aus Kohlenſäure, Waſſer, Ammoniak und einigen unorganiſchen Stoffen der Erdrinde. „Luft und Erde ſind die chemiſchen Grundlagen des Thier- und Pflanzenlebens. Durch ihre Ausſcheidungen während des Lebens, durch ihre Verweſung nach dem Tode geben Pflanzen, Thiere und Menſchen der Luft und der Erdrinde die entlehnten Beſtandtheile zurück.“

Nachdem wir den bei der Ernährung der Pflanzen, Thiere und Menſchen ſtattfindenden Kreislauf des Stoffs und den innigen Zuſammenhang des Menſchen mit der ihn umgebenden Natur erkannt haben, wenden wir uns unſerem eigentlichen Thema, der Ernährung des Menſchen, zu.

Wie wir geſehen haben, verliert der Organismus in jedem Moment durch Abſonderung und Ausſcheidung Stoffe. Dieſer beſtändige Verluſt muß wieder erſetzt werden, wenn der Körper in ſeinem Beſtande erhalten bleiben ſoll. Dieſer Erſatz geſchieht durch die Nahrung.

Ferner muß dem Menſchen ununterbrochen Sauerſtoff zugeführt werden, der bei der rückſchreitenden Stoffumwandelung (ſ. S. 5), die organiſchen Subſtanzen des Körpers (nachdem ſie meiſt erſt mancherlei Spaltungsvorgänge durchgemacht haben) ſchließlich in diejenigen einfachen unorganiſchen Verbindungen verwandelt, die fortwährend aus dem Körper ausgeſchieden werden.

Der Sauerſtoff wird dem Körper durch den Athmungsproceß, die Nahrung durch den Verdauungsproceß zugeführt. Durch die Athmungsorgane dringt der Sauerſtoff in das Blut, und was von den Verdauungsorganen als Nahrung aufgenommen wird, muß erſt in Blut verwandelt werden oder wenigſtens in das Blut übergehen, wenn es ſeine Wirkſamkeit für die Ernährung entfalten ſoll. Das Blu

Digitized by Google

ist also nicht nur die Haupternährungsflüssigkeit, sondern es führt auch dem Körper den Hauptvermittler des Stoffwechsels, den Sauerstoff, zu.

Ehe wir daher in Erfahrung zu bringen suchen, was die Wissenschaft über die zweckmäßige Ernährung des Menschen ergründet hat, dürfte es zweckmäßig sein, wenn wir uns zunächst einen Ueberblick über den Ernährungsproceß und einige Kenntnisse über den Bau und die Thätigkeit (Anatomie und Physiologie) des Verdauungsapparates verschaffen.

Wer genauere Auskunft über die Grundeigenschaften des Stoffes, die einzelnen chemischen Elemente, die wichtigsten organischen und unorganischen Stoffe, sowie über die Zersetzungsprocesse (Gährung, Fäulniß, Verwesung, Verbrennung) der organischen Substanzen wünscht, den verweisen wir auf Bock's Buch vom gesunden und kranken Menschen (12. Auflage), welches darüber ausführliche, gemeinverständliche, mit Rücksicht auf die Ernährung des Menschen ausgewählte Angaben bringt und den Kreislauf des Stoffes in einer sehr anschaulichen bildlichen Darstellung erläutert.

II. Kurze Uebersicht über den Ernährungsproceß des Menschen.

Unter dem Mikroskop erkennt man, daß fast alle Theile des Körpers in mehr oder minder reicher Zahl von einem Netzwerke sehr kleiner eng aneinander liegender Röhren durchkreuzt sind; diese für das Bestehen des Leibes äußerst wichtigen Röhrchen werden Haargefäße (Capillaren) genannt. Sie sind von einer rothen Flüssigkeit, dem **Blute**, durchströmt und aus diesem dringt durch die äußerst zarten Wände der Haargefäße hindurch eine farblose Flüssigkeit, welche alle, auch die der Gefäße entbehrenden Körpertheile (z. B. die Nägel, Haare, Zahnsubstanz und Knorpel) durchtränkt und jedem Theil seine Nahrung, d. h. Ersatz für die durch den Stoffwechsel (s. S. 5) erlittenen Verluste zuführt, und deßhalb **Ernährungsflüssigkeit** genannt wird. Die Haargefäße setzen sich nach beiden Seiten in immer weiter werdende, mit dickeren Wänden versehene Röhren fort, die als Zuleitungs- und Ableitungskanäle dienen. Das Blut, welches die Haargefäße durchströmt, wird denselben von der einen Seite als hellrothes sauerstoffreiches zugeführt und verläßt dieselben auf der anderen Seite dunkler roth, ärmer an Sauerstoff und reicher an Kohlensäure. Die blutzuführenden Röhren, Puls- oder Schlagadern (Arterien) genannt, empfangen ihr Blut stoßweise aus dem Herzen und die blutableitenden Röhren oder Blutadern (Venen) führen das Blut wieder zum Herzen zurück. Die Blutbahn kehrt also stets zum Herzen zurück; sie beschreibt einen Kreislauf, der die feinen Haargefäße immer wieder von Neuem mit Blut füllt.

Fig. 1.

Haargefäßnetz eines kleinen Fettträubchens.
1. Pulsaderendchen.
2. Venenwürzelchen.

Digitized by Google

Außer den blutführenden Haargefäßen besitzen aber die meisten Theile unseres Körpers noch ein zweites Netz von Haargefäßen, die eine weiße Flüssigkeit enthalten. Sie entspringen mit offenen Mündungen in dem alle Organe durchsetzenden Bindegewebe*), setzen sich in weitere Röhren fort, die an ihrem Ende mit den Blutgefäßen im Zusammenhange stehen. Diese Haargefäße saugen den Ueberschuß der vom Blute ausgetretenen Ernährungsflüssigkeit, die sogen. **Lymphe**, auf und daher rührt ihr Name Saugadern oder Lymphgefäße. Nur im Verdauungsapparate, im Magen- und Darmkanal, nehmen die Saugadern zeitweilig anstatt der Lymphe noch eine andere Flüssigkeit auf, nämlich den daselbst aus der genossenen und verdauten Nahrung gewonnenen **Speisesaft**. Lymphe und Speisesaft werden durch die Saugadern weiteren Röhren zugeführt, die sich endlich zu einem Hauptstamm, dem sogen. Milchbrustgang vereinigen, der aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle tritt und hier die Lymphe in den Blutstrom ergießt, kurz ehe derselbe aus den Blutadern zum Herzen zurückkehrt. Lymphe und Speisesaft erneuern demnach fortwährend das Blut.

Der **Verdauungsapparat** nimmt die Nahrung auf, bringt die geeigneten Bestandtheile derselben in passende Lösungen und giebt das Gelöste direct oder durch die Speisesaftgefäße an das Blut ab, während er das zur Ernährung Ungeeignete durch den Mastdarm wieder nach außen absetzt (Koth).

Aber das Blut vermittelt nicht nur durch Aufnahme der Lymphe und des Speisesaftes und Abgabe der Ernährungsflüssigkeit an die Gewebe die Neubildung des Körpers, es vermittelt auch die Ausscheidung der Zersetzungsproducte, welche der Lebensproceß oder Stoffwechsel (s. S. 5) liefert. Es nimmt die hauptsächlich aus Kohlensäure, Wasser und den alsbald in Ammoniak und Kohlensäure zerfallenden Harnstoff bestehenden Endproducte des Stoffwechsels (s. S. 4) auf und leitet sie nach bestimmten Ausscheidungsorganen. Kohlensäure und Wasser wird durch die Lungen (Ausathmungsluft) und Haut (Hautausdünstung und Schweiß) und der Harnstoff im Verein mit Wasser durch die Nieren (Harn) aus dem Körper entfernt.

Das Blut kann aber nur dann allen Theilen des Körpers immerfort neue Ernährungsflüssigkeit zuführen und sie zu gleicher Zeit von ihren Zersetzungsproducten befreien, wenn es immerwährend im ganzen

*) Das Bindegewebe hat im menschlichen Körper die weiteste Verbreitung. Es durchdringt so vollständig alle Theile des Körpers, daß, wenn jedes andere Gewebe weggeschnitten werden könnte, ein vollständiges Modell aller Organe in Bindegewebe übrig bleiben würde. An mancher Stelle ist das Bindegewebe sehr zart und weich, an andern erlangt es große Festigkeit. Unter dem Mikroskop erkennt man, daß das Bindegewebe aus dünnen, wellenförmig gebogenen Fäserchen besteht. — Die hautartigen Theile, welche an dem als Speise zubereiteten Fleische als das „Häutige" bezeichnet werden und Jedermann bekannt sind, bestehen aus Bindegewebe.

Digitized by Google

Fig. 1. Diagram of the Ear.

Herzens liegende die Vorkammer oder Vorhof (a, f), die im unteren Theile gegen die Spitze des Herzens liegende, die Herzkammer (b, g). Jede Vorkammer steht mit ihrer Herzkammer durch eine längliche Oeffnung in Verbindung, und aus jeder Herzkammer gelangt man durch eine runde Oeffnung in eine große Pulsader, die das Blut aus dem Herzen hinwegführt. In jede Vorkammer münden dagegen mehrere große Blutadern, die das Blut aus dem Körper zum Herzen zurückführen.

Obschon nun der Lauf des Blutes vom Herzen zum Herzen ein einfacher Kreislauf ist, so wird er doch in zwei Abtheilungen geschieden, weil das Blut dabei zweimal das Herz berührt. Der Lauf des Blutes, der in Folge eines im Herzen angebrachten Klappenapparates immer dieselbe Richtung beibehält, geht von der linken Herzkammer (g) aus durch eine große Pulsader, die große Körperpulsader (h) und ihre Verzweigungen nach allen Theilen des Körpers und in diesen durch die Haargefäßnetze (i) hindurch in die Verästelungen der Blutadern, welche das Blut schließlich durch zwei große Blutadern, die obere und die untere Hohlader (k,s), in die rechte Vorkammer (a) leiten, von wo es herab in die rechte Herzkammer (b) fließt. Diese Kammer treibt es durch die von ihr ausgehende Pulsader, die Lungenpulsader (c), in das Haargefäßnetz der Lunge (d), von wo es durch vier Blutadern, die Lungenblutadern (e), in die linke Vorkammer (f) gelangt und von da wieder in die linke Herzkammer (g) einströmt. Man nennt den Theil des Kreislaufs, welcher von der rechten Herzkammer durch die Lunge bis zur linken Herzkammer reicht, den kleinen Kreislauf oder die Lungenblutbahn. Während man den Lauf aus der linken Herzkammer, durch die Verzweigungen der großen Körperpulsader, die Haargefäße aller Körpertheile und durch die beiden Hohladern zum rechten Herzen zurück, als großen Kreislauf oder die Körperblutbahn bezeichnet.

Das durch die obere und untere Hohlader aus allen Theilen des Körpers in die rechte Vorkammer einströmende und von da in die rechte Herzkammer gelangende Blut, ist in Körper durch Abgabe von Sauerstoff und Aufnahme von Kohlensäure dunkler (venös) und für die Zwecke der Ernährung unbrauchbar geworden. Dieses Blut des großen Kreislaufs wird nun durch die Lungenpulsader aus der rechten Herzkammer in die Haargefäße der Lungen geschafft und hier durch Aufnahme des eingeathmeten Sauerstoffs und durch Abgabe der ausgeathmeten Kohlensäure aus dunklem und kohlensäurereichem in helles und sauerstoffreiches (arterielles) Blut verwandelt. Durch die Lungenblutadern gelangt dieses wieder brauchbar gewordene Blut aus der Lunge in die linke Vorkammer und von da in die linke Herzkammer, um von hier wieder nach allen Theilen des Körpers und deren Haargefäßen zu strömen und den beschriebenen Kreislauf immer wieder von neuem zu beginnen. (Im Gegensatz zu allen andern Pulsadern führt die Lungenpulsader dunkles

Digitized by Google

und nach zweigartig in immer engere, schließlich knorpelfrei werdende häutige und muskulöse Kanälchen, die zuletzt in längliche Erweiterungen oder bläschenartige Säckchen endigen, welche Luftzellen oder Lungenbläschen (VIII) heißen. Diese sitzen, ähnlich wie die Beere einer Traube, an den Enden der letzten und feinsten Verzweigungen der Luftröhre. Die sehr dünnen Wände, welche diese Luftzellen oder Bläschen von einander scheiden, sind mit einem dichten Netze von Haargefäßen umsponnen, in welche die letzten Verzweigungen der Lungenpulsader (1, 1* u. S. 14) ihr Blut ergießen. Die durch das Erweitern des Brustkastens eingeathmete Luft gelangt durch die Nasen- oder Mundhöhle, den Schlundkopf (hinteres Ende der Mundhöhle), den Kehlkopf, die Luftröhre und ihre Verzweigungen in die Lungenbläschen, wo nun der Austausch von Kohlensäure und Sauerstoff, der Athmungsproceß vor sich geht. Während das kohlensäurereiche Blut der Lungenpulsader durch die Haargefäße fließt, tritt Kohlensäure und Wasserdampf aus demselben heraus, durch die dünnen Wände der Haargefäße hindurch, und in die mit atmosphärischer Luft erfüllten Luftzellen hinein. Gleichzeitig dringt aber auf demselben Wege Sauerstoff aus der in den Lungenbläschen enthaltenen Luft in das Blut hinein. Das durch diese Abgabe von Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff aus dunklem in hellrothes umgewandelte Blut, kehrt durch die vier Lungenblutadern zum linken Vorhof und von hier zur linken Herzkammer zurück, um dann durch die große Körperpulsader und deren Verzweigung allen Theilen unseres Körpers zugeführt zu werden.

Bei der Aufnahme des Sauerstoffs spielen die Zellen des Blutes, die sogen. rothen Blutkörperchen, eine große Rolle. Unter dem

Fig. 4.

Blutkörperchen des Menschen, gegen 500 Mal vergrößert.
a) Farbige Blutkörperchen,
b) geldrollenartig aneinanderliegend (im ruhenden Blute).
c) Farblose ruhende Blutkörperchen.

Mikroskope erkennt man nämlich, daß das Blut aus einer farblosen oder schwachgelblichen Flüssigkeit, dem Blutplasma, und aus unzähligen in dieser Flüssigkeit schwimmenden scheibenartigen Körperchen besteht, von denen es farbige (rothe) und farblose (weiße) giebt. Die ersteren sind in größerer Menge vorhanden; sie geben dem Blute, wenn viele derselben übereinander liegen, seine rothe Farbe; einzeln besitzen sie eine gelblichrothe Färbung. Sie enthalten eine rothe eisenhaltige Masse, das Hämoglobin oder den Blutfarbstoff, der durch ein geeignetes

Digitized by Google

Verfahren in einen Eiweißkörper (Globulin) und einen Farbstoff (Hämatin) zerlegt werden kann. Dem Hämoglobin der Blutkörperchen verdankt das Blut die Fähigkeit, den Sauerstoff der atmosphärischen Luft locker chemisch zu binden.

Der durch die Athmung aufgenommene Sauerstoff wird durch den Blutkreislauf in alle Winkel des Körpers gebracht und oxydirt oder verbrennt dort die abgenutzten Stoffe zu Wasser, Kohlensäure und Harnstoff. Bei diesem Vorgange entsteht **Wärme**, welche die Temperatur des Blutes bis zu etwa 38° C. oder 30° R. erhöht; diese heiße, unaufhörlich durch den Körper getriebene Flüssigkeit, heizt den Körper. Man hat daher die Blutgefäße, ihren Inhalt (das Blut) und das Herz mit einem System Heißwasserröhren verglichen, durch welche das heiße Wasser fortwährend mit Hülfe einer Pumpe (Herz) kreist.

Aber alle die genannten der Ernährung dienenden Vorgänge, die Nahrungs- und Sauerstoffaufnahme, der Kreislauf des Blutes, die Ausscheidungs-, und Verbrennungsprocesse können nur dann zum Besten des Körpers wirken, wenn sie in genauem Verhältniß zueinander erhalten werden. Es muß also noch eine Thätigkeit hinzukommen, welche alle vereinzelten Theile unseres Körpers und die verschiedenen in demselben ablaufenden Vorgänge zu einem innig zusammenhängenden und harmonisch wirkenden Ganzen vereinigt. Diese Aufgabe erfüllt das **Nervensystem** (Gehirn, Rückenmark, Nervenknoten oder Ganglien und Nerven), welches uns nicht allein zu geistiger Thätigkeit und willkürlicher Bewegung (Empfinden, Denken, Fühlen und Wollen, Sprechen und Bewegen) befähigt, sondern auch die Ernährungsthätigkeit, die der Blutbereitung und Blutbewegung dienenden Processe, und die Temperatur unseres Körpers regulirt. So wird durch seine Einwirkung zum thätigen Organ (Muskel, Gehirn, Verdauungsapparat u. s. w.) mehr Blut geschafft, als zum unthätigen; es theilt uns das Verlangen nach Speise und Trank mit (Hunger und Durst); es regiert die Bewegungen des Verdauungskanals und die Thätigkeit des Herzens und der Athmungsorgane u. s. w. Durch seinen Einfluß wird die Zufuhr von Blut zu der Oberfläche des Körpers (Haut) verringert (Zusammenziehung der kleinen Blutgefäße) und daher der Verlust an Wärme gehemmt, wenn die äußere Temperatur niedriger als unsere Körperwärme ist; während es umgekehrt bei hoher äußerer Temperatur die Zufuhr von Blut zu der Oberfläche vergrößert (Ausdehnung der kleinen Blutgefäße) und durch Verdunstung des durch die Schweißdrüsen ausgeschiedenen Schweißes den Verlust an Wärme steigert.

Nach dieser kurzen Beschreibung des Ernährungsvorganges würden sich also die wichtigsten Momente des Stoffwechsels oder der vegetativen Lebensthätigkeit in folgender Weise aneinander reihen: 1. Aufnahme der Nahrung und Verarbeitung derselben durch den Verdauungsproceß zu Speisesaft; 2. Kreislauf des Blutes,

Digitized by Google

welcher allen Theilen Ernährungsflüssigkeit zuführt, die verbrauchten Stoffe (Zersetzungsprodukte) fortschafft und bestimmten Ausscheidungsorganen (Lunge, Nieren, Haut) zuleitet; 3. Aufsaugung der Lymphe, d. h. des Ueberschusses der alle Theile des Körpers durchtränkenden Ernährungsflüssigkeit; 4. Uebergang des Speisesaftes und der Lymphe in das Blut (Bluterneuerung); 5. Aufnahme von Sauerstoff (und Abgabe von Kohlensäure) innerhalb der Lungen durch den Athmungsproceß; 6. Verbrennung oder Oxydation der verbrauchten Stoffe mit Hülfe des Sauerstoffs, bei welcher 7. unsere Körperwärme erzeugt wird. Alle diese Vorgänge werden 8. regulirt und in richtigem Verhältniß zu einander erhalten durch das Nervensystem.

Der ununterbrochene Stoffwechsel erhält aber, wenn er richtig vor sich geht, nicht nur unseren Körper gesund und lebendig, sondern er bildet auch die Grundlage für das normale von Stattengehen der höheren oder animalen*) Thätigkeiten, deren Organe, die Sinne, das Nervensystem, der willkürliche Bewegungs- oder Muskelapparat und der Sprachapparat, wie alle übrigen Theile des Körpers vom Blute aus, durch Zuleitung von Ernährungsflüssigkeit ernährt werden. Die Gesundheit, Frische und Kraft des Geistes ist keineswegs unabhängig von den allgemeinen Gesundheits- und Ernährungsverhältnissen. Die richtige Ernährung, Pflege und Vervollkommnung des Körpers darf daher nicht geringer geachtet werden, als die Ausbildung und Vervollkommnung des Geistes.

Weil aber in unserem Leben das Körperliche dem Geistigen zu Grunde liegt, so ist besonders bei der Erziehung der Kinder darauf zu achten, daß für Körper und Geist gleichmäßig Sorge getragen wird; denn „nur in einem gesunden Körper wohnt eine gesunde Seele; nur ein gesunder Körper ist tauglich zu ernster, anhaltender Arbeit."

Eine eingehendere Schilderung des Ernährungsprocesses und der denselben dienenden Apparate und Organe finden die Leserinnen in Bock's Buch vom gesunden und kranken Menschen (12. Auflage), welches auch gute Abbildungen des Gefäßsystems, des Herzens, der Lunge, des Nervensystems u. s. w. enthält.

III. Bau und Thätigkeit des Verdauungsapparates.

Da das Leben mit einem beständigen Verlust von Körpersubstanzen verknüpft ist (s. S. 5), so müssen dem Körper immerfort solche Stoffe

*) Im Gegensatz zu den auch der Pflanze zukommenden vegetativen Processen, welche den stofflichen Verkehr mit der Außenwelt vermitteln, bezeichnet man jene Vorgänge im lebenden Thier- und Menschenkörper, welche sämmtlich auf Thätigkeitsäußerungen des dem thierischen und menschlichen Organismus eigenthümlichen Nervensystems beruhen, als die eigentlich charakteristisch thierischen oder animalen Processe.

Digitized by Google

zugeführt werden, die geeignet sind diese Verluste zu ersetzen oder zu verhüten, d. h. den Körper auf seinem stofflichen Bestande zu erhalten. Die Organe des Körpers sind nun, wie bereits erwähnt wurde (s. S. 3), in der Hauptsache aus stickstoffhaltigen oder eiweißartigen Stoffen (mit ihren Abkömmlingen), stickstofffreien Fetten, Wasser und einigen Mineralsalzen oder Aschebestandtheilen aufgebaut. Diese Stoffe bestehen aus chemischen Verbindungen einer Anzahl von chemischen Grundstoffen oder Elementen, in der Hauptsache aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff und den Grundstoffen der Aschebestandtheilen. Es genügt aber nicht diese den menschlichen Körper zusammensetzenden Elemente isolirt, d. h. im freien unverbundenen Zustande einzuführen, weil der Organismus nicht die Fähigkeit besitzt aus den Elementen seine zusammengesetzten Stoffe zu bereiten (s. S. 5); es müssen ihm vielmehr im Allgemeinen schon die zusammengesetzten Verbindungen zugeführt werden.

Jeder Stoff, welcher den Verlust eines zu der Zusammensetzung des Körpers nothwendigen Stoff verhütet, wird ein Nahrungsstoff genannt und als nahrhaft bezeichnet. Ein Nahrungsmittel ist ein aus mehreren Nahrungsstoffen bestehendes Gemenge. Diese Unterscheidung in Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel ist, wie später gezeigt werden wird, für das richtige Verständniß der Ernährung sehr wichtig.

„Im Allgemeinen gilt es also, den Bestand des Körpers an Eiweiß, Fett, Wasser und Aschebestandtheilen zu erhalten oder einen gewissen Stand daran hervorzurufen. Alle anderen Stoffe des Organismus sind nur Abkömmlinge der genannten Stoffe bei der Zersetzung, oder dienen wie der Sauerstoff, zur weiteren Verarbeitung im Körper, und zur Hervorbringung der Wirkungen in demselben."

„Diesen Effect üben nun die Nahrungsstoffe in zweierlei Weise aus. Entweder wird aus einem Nahrungsstoff direct ein Stoff des Körpers zum Ansatz gebracht, oder es schützt ein Nahrungsstoff einen Stoff des Körpers vor Zersetzung, und war theilweise, oder auch ganz, indem er statt des letzteren zerfällt."

„Zur Erhaltung oder Ablagerung des Eiweißes am Körper muß unter allen Umständen Eiweiß zugeführt werden; andere Stoffe sind die das Eiweiß theilweise schützenden Nahrungsstoffe, welche, ohne daß aus ihnen Eiweiß wird, den Verbrauch des Eiweißes etwas geringer machen, so z. B. die stickstofffreien Kohlehydrate*) und Fette und vor allem der stickstoffhaltige Leim**)."

*) Zucker, Stärke u. s. w. werden deßhalb Kohlehydrate genannt, weil sie (neben Kohlenstoff) Wasserstoff und Sauerstoff in dem Verhältniß enthalten, wie es zur Bildung von Wasser (griechisch: Hyder) nothwendig ist, d. h. sie enthalten auf je einen Theil Sauerstoff je zwei Theile Wasserstoff oder Hydrogen (d. i. das Wasser erzeugende Gas).

**) Wie später genauer erörtert werden wird, entstehen diejenigen Stoffe des Thier- und Menschenkörpers, welche durch Kochen in Wasser in Leim

Digitized by Google

„Zur Ablagerung und Erhaltung des Fettes am Körper dient das in der Koſt zugeführte oder das bei dem Zerfalle des Eiweißes entſtehende Fett. Andere Stoffe, wie namentlich die Kohlehydrate (Stärkemehl, Dextrin, Zucker ꝛc.), erhalten nur den Beſtand an Fett, oder erſparen daſſelbe, indem ſie leichter als dieſes zerlegt werden. Die Kohlehydrate ſind für das Körperfett völlig ſchützende Nahrungsſtoffe, aber nicht Fett anſetzende."

„Der Beſtand an Waſſer wird zum größten Theil durch Zufuhr von Waſſer aus dem Darm, nur zum kleinen Theil durch Entſtehen von Waſſer bei den Zerlegungen im Körper erhalten; der Beſtand an Aſchebeſtandtheilen nur durch Zufuhr der betreffenden Stoffe." (Voit).

Die Aufgabe des Verdauungsapparates beſteht nun darin, den aufgenommenen Speiſen und Getränken Nahrungsſtoffe zu entziehen und ſie direct oder mit Hülfe der Speiſeſaftgefäße und des Milchbruſtganges (ſ. S. 12) dem Blute zuzuleiten, welches ſie in Form der Ernährungsflüſſigkeit allen Theilen des Körpers übergiebt. Da aber ein directer Eintritt in das Innere der Speiſeſaft- und Blutgefäße nicht ſtattfinden kann, ſondern Alles, was in dieſelben gelangen ſoll, durch die Wände derſelben dringen muß, ſo hat der Verdauungsproceß die Nahrungsſtoffe entweder in einen Zuſtand der Löſung oder außerordentlich feiner Vertheilung zu bringen, damit ſie durch die zarten Gefäßwände ihren Weg finden und in das Blut gelangen können. Bei ſolchen Stoffen, die ſich in Waſſer zu löſen vermögen, vollzieht ſich dieſer Vorgang ſehr raſch. Anders verhält es ſich aber mit jenen Subſtanzen, welche ſich nicht in reinem Waſſer löſen, wie Stärkemehl, Dextrin, Eiweiß und Fett; für dieſe ſind beſondere chemiſche Löſemittel nöthig. Soll aber das Löſemittel ſchnell und allſeitig wirken, dann iſt es ferner nöthig, daß der zu löſende Stoff in mechaniſch zerkleinerter Form mit ihm gemengt wird. Der Verdauungsapparat beſorgt nun nicht nur die Abſonderung der nothwendigen Löſemittel, der ſog. Verdauungsſäfte, er bewirkt auch die mechaniſche Zerkleinerung der eingeführten feſten Stoffe und ihre Mengung mit den Löſemitteln.

Zu dieſem Zwecke wird die Koſt in den Mund eingeführt, zerkaut, mit Speichel vermiſcht und verſchluckt; ſie gelangt dann in den Magen und wird nach einiger Zeit von da in den Darm befördert. In dieſen beiden Abſchnitten des Verdauungskanals unterliegt ſie der Wirkung gewiſſer Säfte oder Löſemittel, welche die Drüſen des Magens und Darmes abſondern. Das durch dieſen Verdauungsproceß Aufgelöſte wird nun dem Blute zugeführt, während das Unbrauchbare und Nicht-Aufgelöſte am Ende des Verdauungsapparates als Koth aus dem Körper entfernt wird.

---

verwandelt werden, im Organismus bei der Zerſetzung der Eiweißſtoffe, weßhalb man ſie als Abkömmlinge der Eiweißſtoffe oder Albuminoide bezeichnet.

Digitized by Google

Nachdem wir nun im Allgemeinen die Aufgabe des Verdauungsapparates kennen gelernt haben, wollen wir uns auch einen Ueberblick über den Bau des Verdauungsapparates und die Thätigkeit seiner einzelnen Abschnitte verschaffen.

Die Grundlage des Verdauungsapparates bildet ein mit einer drüsenreichen Schleimhaut ausgebildeter fleischiger Kanal (Verdauungskanal) von verschiedener Weite, der mit der Mundspalte beginnt und mit der Afteröffnung endet. Zwischen diesen beiden Oeffnungen besitzt dieses Rohr eine Länge von 9—12 m; im Allgemeinen ist es bei solchen Personen, welche viel pflanzliche Kost genießen, länger, als bei solchen, die sich mehr an thierische Nahrung halten. Theilweise nach Verrichtung, theilweise nach Lage zerfällt nun der Verdauungskanal in verschiedene Abtheilungen, von denen einzelne noch mit größeren säfteliefernden Drüsen im Zusammenhange stehen.

Das oberste Stück des Verdauungsapparates besteht aus der Mundhöhle: mit den Zähnen, Speicheldrüsen, den Mandeln und der Zunge, und dem hinter dieser Höhle liegenden, an der Basis des Schädels beginnenden Schlundkopfe, welcher sich in die Speiseröhre fortsetzt. Speisen und Getränke werden zunächst in die Mundhöhle aufgenommen; die flüssigen Stoffe werden dann sogleich verschluckt, während die festen vorher einer Zerkleinerung, dem Zerkauen, unterliegen. Während des Kauens, welches mit Hülfe der Kaumuskeln durch die Zähne geschieht, dringt aus den Speicheldrüsen der Speichel hervor und so wird aus den gekauten und eingespeichelten Speisen ein Bissen gebildet, der nun nebst etwas Schleim der Mundhöhle verschluckt wird, d. h. mit Hülfe der Zunge hinterwärts zwischen den Mandeln hindurch in den Schlundkopf und über den durch den Kehldeckel geschlossenem Kehlkopfe (s. S. 15 u. 25) hinweg in die Speiseröhre gelangt, von der er ganz allmählich in den Magen geschoben wird, mit welchem die zweite Abtheilung des Verdauungskanals beginnt.

Der im obersten Theile der Bauchhöhle gelegene Magen bildet eine beträchtliche Erweiterung des Verdauungskanals. In dieser Abtheilung des Verdauungsapparates wird ein Theil des Flüssigen bereits von den Blutgefäßen der Magenwand aufgesogen, während die festen Theile der aufgenommenen Nahrungsmittel ihre Auflösung erfahren und zu Speisebrei verarbeitet werden, weßhalb sie hier auch am längsten verweilen. Dabei löst der saure Magensaft die eiweißartigen Stoffe und ein Theil der Stärke wird von dem verschluckten Speichel in Zucker verwandelt und dadurch löslich gemacht, während die fetten Stoffe nur durch die im Magen herrschende Wärme (30—32° R. oder 38—40° C.) etwas flüssiger und so für ihre weitere Verwandlung im Darme vorbereitet werden. Aus dem Magen gelangt der Speisebrei in den Darmkanal und zwar zunächst in ein sehr langes enges Rohr,

Digitized by Google

den Dünndarm, in welchem die Aufsaugung des Aufgelösten geschieht; und für diese werden die Lösungen noch dadurch geschickter gemacht, daß sie in dem oberen Theil des Dünndarmes, dem sogen. Zwölffingerdarm, durch die Beimischung zweier Verdauungssäfte verdünnt werden, nämlich durch die von der Leber abgesonderte Galle und dem von der Bauchspeicheldrüse abgesonderten Bauchspeichel; auch der von den Schleimdrüsen der Dünndarmschleimhaut abgesonderte Darmsaft betheiligt sich an der weiteren Verdauung des Speisebreies. Der Rest der eiweißartigen Substanzen, welche vom Magensaft nicht aufgelöst wurden, wird noch durch den Darmsaft und Bauchspeichel flüssig gemacht; die im Speisebrei noch vorhandene Stärke verwandelt sich durch die Einwirkung des Bauchspeichels in Zucker; die fetten Substanzen dagegen werden durch den Bauchspeichel, die Galle und den Darmsaft in so feine Tröpfchen zertheilt, daß jetzt der Speisesaft mit diesen in ihm schwebenden Fetttheilchen wie Milch aussieht. Auf diese Weise ist durch die Einwirkung der drei genannten Lösemittel, Galle, Bauchspeichel und Darmsaft, ein großer Theil des Speisebreies löslich gemacht worden und kann nun als Speisesaft von den Saugadern der Dünndarmwand aufgesogen und durch Vermittelung des Milchbrustganges dem Blute zugeführt werden.

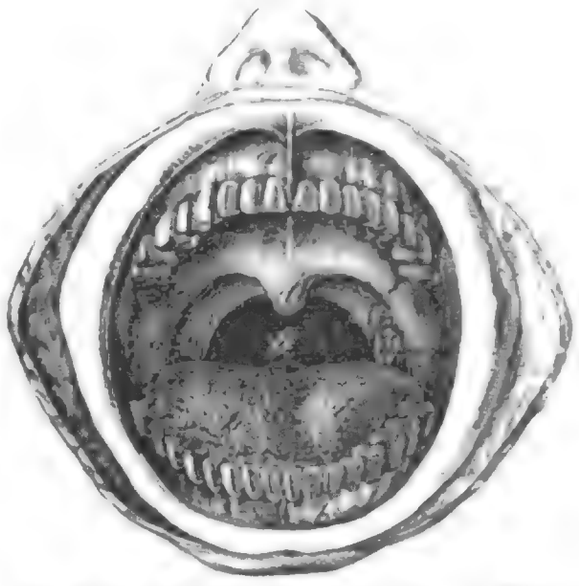
Aus dem Dünndarme gelangt der nicht aufgesogene Theil des Speisebreies, welcher nun schon ziemlich trocken und arm an löslichen Bestandtheilen geworden ist, in ein etwas weiteres Darmstück, den Dickdarm, welcher die letzte Abtheilung des Verdauungsapparates bildet. Im Dickdarm findet noch eine nachträgliche Aufsaugung statt, so daß der Darminhalt zu einer mäßig festen Masse verdichtet in den letzten Theil des Dickdarms, den Mastdarm, gelangt, welcher sich nach außen öffnet und zeitweise die aus unlöslichen (unbenutzbaren oder unverdaulichen) und ungelösten (unbenutzten) Stoffen bestehenden Reste des Speisebreies, welche Geruch und Beschaffenheit des Kothes angenommen haben, durch den Stuhlgang entfernt.

a. Die Mundhöhle, der Schlundkopf und die Speiseröhre.

Die **Mundhöhle** ist eine zwischen dem Ober- und Unterkiefer gelegene Höhle, deren Dach der Gaumen bildet, dessen vorderer Theil hart (aus Knochen und zum Oberkiefer gehörend), während der hintere weich und häutig ist. Den beweglichen Boden der Mundhöhle bildet die mit einer Muskelplatte verbundene Zunge, welche den Raum zwischen der unteren Kinnlade ausfüllt. Auf den Rändern der oberen und unteren Kinnlade sind in einem Kranze die Zähne, beim Erwachsenen 32 an der Zahl, so eingekeilt, wie etwa Nägel in eine Wand. Außerhalb der Zähne wird der Schluß der Mundhöhle an den Seiten durch die Wangen und vorn durch die Lippen ver-

vollständigt. Der spaltförmige Raum zwischen den beiden Zahnreihen und den Wangen wird Backenhöhle genannt, im Gegensatz zu der innerhalb der Zähne liegenden eigentlichen Mundhöhle. Beide Höhlen stehen aber, hinter dem hintersten Zahn herum und durch etwaige Zahnlücken auch bei geschlossenem Munde in direkter Verbindung. Den Ausgang der Mundhöhle bildet eine ovale Oeffnung, die sogen. Rachenenge, durch die man in den Schlundkopf gelangt. Sie wird durch eine Art fleischigen halbmondförmigen Vorhanges begrenzt, der weiche Gaumen oder Gaumenvorhang genannt, der sich seitlich in je zwei Falten, die Gaumenbögen, gegen die Zunge und dem Schlundkopf herunterzieht, während er sich in der Mitte zu dem Zäpfchen verlängert. Zwischen den Gaumenbögen liegt auf jeder Seite je eine Drüse, ihrer Form wegen Mandel genannt.

Fig. 5.



Die Mundhöhle. a. Oberkiefer. b. Unterkiefer. c. Gaumen. d. Zäpfchen. e. Vorderer und f. hinterer Gaumenbogen. g. Mandel. h. Rachenenge (dahinter das Stück der Schlundkopfshöhle, welches Rachen genannt wird). i. Kehldeckel. k. Zunge.

Die Schleimhaut, welche die Mundhöhle auskleidet, ist mit zahlreichen sehr kleinen Drüsen besetzt, die Schleim absondern (Schleimdrüsen); ihre hauptsächlichste Absonderung, den Speichel, erhält aber die Mundhöhle aus größeren Drüsen, Speicheldrüsen genannt, von denen es drei Paare giebt. Die größte dieser Drüsen liegt jederseits gleich vor dem Ohre dicht unter der Haut, heißt Ohrspeicheldrüse (Mumps, Ziegenpeter, Bauerwetzel genannt, wenn sie in Folge einer Entzündung anschwillt und durch eine Geschwulst dicht vor dem Ohre sich zu erkennen giebt) und öffnet sich mit ihrem Ausführungsgange in der Backenhöhle. Die beiden andern Drüsen, welche sich unter der Zungenspitze neben dem Zungenbändchen öffnen, liegen zwischen der unteren Kinnlade und dem Boden des Mundes, die eine weiter nach hinten (Unterkieferdrüse) als die andere (Unterzungendrüse).

Wenn feste Nahrung in den Mund eingeführt wird, so wird dieselbe zunächst von den Zähnen zerquetscht und zerrieben, wobei die größere Menge der zertrümmerten Massen von den Zahnflächen in die Mund- und Backenhöhle hinabfällt. Mit Hülfe der Zunge und Wangenmuskeln werden aber diese Theilchen so lange wieder auf die Kauflächen der Backzähne geschoben, bis Alles vollkommen zerrieben ist. Das Kauen bewirkt aber nicht nur die mechanische Zerkleinerung der

Digitized by Google

festen Speisen, sondern bei demselben wird noch die Nahrung mit dem Speichel vermischt, der während des Kauens reichlich von den Speicheldrüsen abgesondert wird. Durch das Kauen und Mengen mit Speichel werden die festen Stoffe zu einem gröberen oder feineren Brei umgestaltet, wobei geeignete Stoffe (z. B. Zucker, Salz) bereits gelöst werden und die Verwandelung der in den Speisen etwa enthaltenen (in Wasser unlöslichen) Stärke durch die Einwirkung des Speichels, namentlich durch das in ihm enthaltene Ptyalin, in Zucker (zunächst in Dextrin, dann in Traubenzucker; über diese beiden Stoffe s. später bei den Nahrungsstoffen) beginnt. Auf diesen Vorgängen beruht zum Theil der große Werth eines gründlichen Zerkauens der festen Nahrung; da aber zum Kauen gesunde und möglichst vollzählige Zähne gehören, so leuchtet die Wichtigkeit einer ordentlichen Zahnpflege von selbst ein. Das Putzen der Zähne darf sich aber nicht nur auf die vorderen Zähne beschränken, es müssen vielmehr aus allen Winkeln die Reste der Speisen, welche in der Wärme und Feuchtigkeit der Mundhöhle sehr schnell in Fäulniß übergehen, sorgfältig entfernt werden. Denn in diesen faulenden Substanzen gedeihen mikroskopisch kleine Pilzchen, die neben der Einwirkung von Säuren das Hohlwerden der Zähne bewirken. Zu diesem Zwecke müssen die Zähne nicht nur jeden Morgen und Abend gründlich geputzt, sondern auch nach jeder Mahlzeit sollte der Zahnstocher gebraucht und der Mund ausgespült werden. Zum Reinigen der Zähne muß man sich solcher Mittel bedienen, die das Faulwerden der Speisereste verhindern und das Leben der Zahnschmarotzer vernichten, sowie die vorhandenen Säuren, welche theils mit den Nahrungsmitteln (Essig, Obst) in den Mund gelangen, theils sich dort aus Speiseresten bilden, unschädlich machen. Die letztere Aufgabe erfüllt sowohl reine Seife, wie auch ein gutes Zahnpulver, welches säuretilgend (alkalisch) ist, keine Stoffe beigemengt enthält, die als Säure wirken oder Säure erzeugen (Cremor tartari, Milchzucker) und so feinkörnig ist, daß der Schmelz der Zähne nicht unter seinem Gebrauche leidet. Schlemmkreide, kohlensaure Magnesia oder präcipitirter kohlensaurer Kalk, die mit etwas medicinischer Seife und einigen Tropfen ätherischem Oel gemischt werden können, sind zweckmäßige Substanzen zu Zahnpulver. Schwarzes (kohlehaltiges) Zahnpulver ist zu verwerfen, weil es den Rand des Zahnfleisches verfärbt und außerdem den Schmelz der Zähne wegschleift. Fäulnißwidrig wirkt es, wenn die Zähne mit reinem oder parfümirten Spiritus (Eau de Cologne) oder mit einer wässerigen hellrosa Lösung des übermangansauren Kali's gebürstet werden; auf diese Weise wird auch der üble Mundgeruch verhütet oder beseitigt. — Der Zahnstein, fälschlich Weinstein genannt, ist ein Niederschlag der kalkhaltigen Bestandtheile des Speichels, die sich an den Zähnen ansetzen wie sich der „Kesselstein" aus dem Wasser niederschlägt und die innere Seite der Kochgefäße überzieht. Er wirkt

Digitized by Google

ſchädlich auf das Zahnfleiſch und die Zähne, muß daher vorſichtig abgekratzt, aber nie durch auflöſende Mittel entfernt werden. — Hohle Zähne müſſen ausgefüllt (plombirt) oder entfernt werden, weil ſie ihre Nachbarn in die Gefahr bringen, auch hohl zu werden.

Der aus den gekauten und eingeſpeichelten Speiſen entſtandene geformte Biſſen, welcher auf dem Rücken der Zunge liegt, wird nun nebſt etwas Schleim der Mundhöhle verſchluckt, d. h. durch die Rachenenge in den **Schlundkopf** (ſ. S. 25 Fig. 6) befördert. Durch dieſe in den Schlundkopf führende Oeffnung wird der Biſſen hindurch gepreßt, indem ſich die Zunge allmählich von vorn nach hinten gegen den Gaumen andrückt und ſo den Biſſen vor ſich hertreibt. Dabei drückt ſie eine knorpelige Klappe, den Kehldeckel (i), nach hinten und unten über den Eingang des Kehlkopfes, die Stimmritze (ſ. S. 15), und bildet dadurch eine Brücke, über welche der Biſſen die Oeffnung der Luftwege überſchreiten kann, ohne in den Kehlkopf (k) und die an dieſem anhängende Luftröhre hineinzufallen. Geſchieht letzteres doch durch irgend einen Zufall (beſonders dann, wenn man gleichzeitig Athem holt und ſchluckt oder während des Eſſens ſpricht), ſo wird das Eingedrungene meiſt durch heftiges Huſten, welches ſofort eintritt, aus dem Kehlkopfe (ſogen. falſche Kehle) entfernt. Gelingt dies nicht, dann muß der hintere Theil des Mundes mit einer Federfahne gekitzelt werden, damit der Kranke bricht und beim Brechen womöglich den fremden Körper mit auswirft. Im Nothfall muß ärztliche Hülfe in Anſpruch genommen werden. Es muß daher dringend vor der übeln Gewohnheit gewarnt werden, mit Zahnſtochern, Kernen, Nadeln, Geldſtücken und ähnlichen Gegenſtänden im Munde zu ſpielen.

Während der Kehldeckel verhindert, daß der Biſſen in die Luftröhre hineingeräth, hält ihn der weiche Gaumen, welcher ſich während des Schluckens erhebt, ſich mit ſeinem unteren Rande der hinteren Schlundkopfwand anlegt und dadurch die Naſenhöhle von dem Schlundkopf abſperrt, von der Naſenhöhle ab und leitet ihn nach hinten und abwärts in den tieferen Theil des fleiſchigen Schlundkopfes. Auf dem Vorhandenſein des Kehldeckels und des weichen Gaumens beruht die Möglichkeit, daß ſich im Schlundkopfe die Luftwege und Speiſewege ohne gegenſeitige Störung kreuzen. Endlich bewirken noch die hinteren Falten des weichen Gaumens, die Gaumenbögen oder Gaumenſegel (ſ. S. 23 Fig. 5, f), welche ſich zuſammenziehen, ſobald der Biſſen in den Schlundkopf gelangt iſt, daß der Biſſen aus dem Schlundkopfe nicht mehr in die Mundhöhle zurück kann.

Die **Zunge**, welche mit dem Boden der Mundhöhle und dem am Kehlkopfe befeſtigten Zungenbeine angewachſen iſt, leiſtet nicht nur beim Kauen, Schlingen und dem gelegentlichen Auflecken von Flüſſigkeit Dienſte, ſie iſt auch Sprach-, Taſt- und Geſchmacksorgan. Hier kann uns nur noch ihre Beziehung zum Zuſtandekommen der Ge-

Digitized by Google

ſchmacksempfindung beſchäftigen. Die Zunge beſteht aus Fleiſch und iſt auf ihrem Rücken mit einem dicken Schleimhautüberzuge, der Zungenhaut, bekleidet, auf welchem ſich eine unzählige Menge größerer und kleinerer Hügelchen erheben, welche Zungen- oder Geſchmacks- und Taſtwärzchen heißen und die Geſchmacksempfindung vermitteln. Sie erhalten Nervenfaſern von zwei Gehirnnerven, dem eigentlichen Geſchmacksnerven (Zungenſchlundkopfnerv) und dem dreigetheilten Nerven; der letztere ſcheint hauptſächlich Taſt- und Empfindungsnerv zu ſein; ein dritter Hirnnerv (Zungenfleiſchnerv) vermittelt die willkürlichen Bewegungen der Zunge. — Stoffe, welche Geſchmack hervorbringen ſollen, müſſen entweder ſchon aufgelöſt ſein, ehe ſie in den Mund gelangen, oder hier in dem Speichel und Schleim ſich löſen. Ein großer Theil der Empfindungen, welche wir Geſchmack nennen, ſind indeſſen zuſammengeſetzte Empfindungen, unter denen der Geruch und das Taſtgefühl eine große Rolle ſpielen. So verſchwindet z. B. der aromatiſche Geſchmack ſofort, wenn man die Naſe verſtopft. Die obere Fläche der Zungenwurzel, die Ränder und Spitze der Zunge, und der vordere Theil des weichen Gaumens ſcheinen vorzugsweiſe zu ſchmecken.

Kehren wir zu dem in den Schlundkopf gelangten Biſſen zurück, deſſen Weiterbewegung von nun an unſeren Willen vollſtändig entzogen iſt, wie ſchon der feinere Bau der Muskeln der betreffenden Organe lehrt. Alle Muskeln, die durch unſern Willen bewegt werden können, erſcheinen nämlich unter dem Mikroſkop als quergeſtreift (willkürliche oder quergeſtreifte Muskeln), während die unſern Willen nicht gehorchenden Muskeln ein glattes Ausſehen haben (glatte oder unwillkürliche Muskeln). Aus dem Schlundkopfe befördern hebende und zuſammenſchnürende Bewegungen den Biſſen in die **Speiſeröhre** (m) und durch dieſe in den Magen. Das Hinabgleiten der Getränke und des Biſſens durch die Speiſeröhre iſt aber kein einfaches Rutſchen. Es fällt Nichts den Schlundkopf und die Speiſeröhre hinunter, ſondern jeder Biſſen und jeder Schluck wird durch die Muskelwand gepackt und vorwärts geſchoben. Dieſe Bewegungen, welche die Speiſeröhre beim Hinabgleiten des Biſſens macht, ſchreiten von Stelle zu Stelle wellenartig (wurmförmig) fort. Bei großen Biſſen unzerkauter Speiſen läßt ſich das Fortrücken oder Steckenbleiben in der Speiſeröhre ganz deutlich empfinden. Daher kommt, daß Gaukler auf dem Kopfe ſtehend trinken und eſſen können und daß, wenn man auf dem Kopfe ſteht, nichts aus dem Magen zum Munde herabfällt. Der Schlund oder die Speiſeröhre iſt eine ſchlaffe Röhre, welche mit Schleimhaut bekleidet und von Schleim ſchlüpfrig iſt, wodurch das Hinabgleiten des Biſſens erleichtert wird. Sie iſt entweder feſt um ihren Inhalt oder an den Stellen, wo der Biſſen ſich gerade nicht befindet, auf ſich ſelbſt zuſammengezogen. Aus dem Magen können daher Gaſe, Gerüche und eingenommene Speiſen nur durch Aufſtoßen und Erbrechen in den Mund gelangen.

Digitized by Google

Uebler Mundgeruch kommt aus der Mundhöhle, nicht aus dem Magen. Die Speiseröhre zieht sich vom Halse aus hinter der Luftröhre herab in die Brusthöhle, läuft hier hinter dem Herzen hinweg und zu dem die Brust- und Bauchhöhle scheidenden Zwerchfelle (s. S. 25 Fig. 7, b) herab. Durch eine Oeffnung desselben gelangt sie in die Bauchhöhle, wo sie in den Magen (Magenmund, d) einmündet.

Feste, besonders spitzige Gegenstände (Gräten, Nadeln, Knöchelchen u. s. w. können leicht in der Speiseröhre stecken bleiben und mehr oder weniger beschwerliche Erscheinungen veranlassen. Bisweilen wird der fremde Körper durch Husten, Würgen und Brechen nach oben oder durch Schlingen in den Magen befördert. Tritt diese Entfernung nicht bald ein, dann führe man den Zeigefinger in den Mund ein, gehe mit der Spitze des Fingers auf der Zunge bis an deren Wurzel hin, fühle nach allen Seiten, ob irgendwo der fremde Körper sitzt und suche ihn zu erhaschen. Gelingt dies nicht, dann errege man durch Kitzeln des Rachens mit einem Finger oder Federbarte Erbrechen, trinke mit Oel oder Butter gemischtes Wasser und klopfe den Rücken zwischen den Schulterblättern. Hilft dies nicht, dann suche man schleunigst ärztliche Hülfe. Bei großer Erstickungsnoth sitzt der fremde Gegenstand wahrscheinlich in dem Kehlkopf (s. S. 26).

b. Der Magen.

Der **Magen** (s. S. 25 Fig. 7, c) in welchen der Bissen durch die Speiseröhre gelangt, ist eine sackförmige Erweiterung des Verdauungskanals. Er liegt seiner ganzen Länge nach quer von links nach rechts oben in der Bauchhöhle, dicht unter dem Zwerchfell (b) und dem Herzen, hinter der sogen. Herzgrube, welche richtiger als Magengrube bezeichnet wird. Seine linke weitere Hälfte, in welche die Speiseröhre durch eine trompetenartige Erweiterung, den Magenmund (d), einmündet, besitzt eine starke Ausbuchtung (d. i. der Blindsack des Magens, e); sie erstreckt sich weit nach links unter die Rippen, wo ihm ein drüsenartiger Körper, die Milz (y), welcher aber kein Absonderungsproduct liefert, angeheftet ist. Die rechte engere Hälfte ragt nach rechts bis unter die Leber und geht mit ihrem Endtheile in den Dünndarm über. Dieser Ausgang wird durch eine Schleimhautfalte des Magens (Pförtner, f) so gegen den Anfang des Dünndarms abgeschlossen, daß nur Flüssigkeiten aber keine gröberen und unverdauten Speisemassen aus dem Magen in den Dünndarm gelangen können. In der Schleimhaut, welche die innere Magenwand bekleidet, liegen dicht aneinander eine große Anzahl kleiner Drüsen, die sich auf der Oberfläche der Schleimhaut öffnen. Die einen dieser Drüsen (Schleimdrüsen) scheiden Schleim ab, welcher die Magenwand glatt und schlüpfrig erhält, die andern, die sogen. Magensaft- oder Labdrüsen, sondern, wenn Speise in den Magen tritt, den sauren Magensaft ab. Derselbe

Digitized by Google

besitzt durch das in ihm enthaltene Pepsin die Eigenschaft, die Eiweißkörper (z. B. Eiweiß, Fleisch, Käse ꝛc.) in eine Lösung überzuführen, die Pepton genannt wird und die Fähigkeit besitzt, mit Leichtigkeit durch die dünnen Gefäßwände hindurch zu dringen, wodurch ihre Aufsaugung sehr leicht zu Stande kommt.

Im Magen verweilen die verschluckten Speisen je nach ihrer Löslichkeit kürzere oder längere Zeit. Hier werden sie durch die Bewegungen der Magenwand beständig durcheinander geknetet und mit dem Magensaft innig gemischt, so daß zuletzt eine dickliche Flüssigkeit, der sogen. Speisebrei, entsteht, der durch den Pförtner in den Dünndarm übertreten kann. Ein Theil des Flüssigen wird aber bereits von den Blut- und Lymphgefäßen der Magenwand aufgesogen und durch die ersteren direct in das Blut gebracht (und zwar in die sogen. Pfortader und durch die Leber hindurch in die untere Hohlader, s. S. 14), durch die letzteren in den Milchbrustgang befördert, der seinen Inhalt in den Blutstrom (kurz vor dessen Eintritt in das rechte Herz, s. S. 12) ergießt.

Im nüchternen Magen findet sich nur eine schleimige, sehr schwach sauere oder selbst alkalische Flüssigkeit. Eine Absonderung des saueren Magensaftes tritt erst ein, wenn die Magenschleimhaut gereizt wird. Diese Reizungen sind entweder chemischer oder mechanischer Art. Die ersteren werden durch die verschluckten Gewürze, Salze ꝛc., die letzteren durch die Berührung der Magenschleimhaut hervorgebracht. Schon der Speichel, welcher beim Anblick oder Geruch einer einladenden Speise abgesondert und verschluckt wird, reicht hin, die Absonderung des Magensaftes in hohem Grade anzuregen. Die Bedeutung des Speichels für die Verdauung beschränkt sich daher nicht auf seine Eigenschaft, Stärke in Zucker überzuführen.

Die wichtigsten Vorgänge bei der Speisebreibildung sind folgende: der Magensaft besitzt, wie bereits erwähnt, die Fähigkeit die Eiweißkörper (z. B. Fleisch, Ei, Milch, Blut, Käse u. s. w.) in sogen. Peptone überzuführen, d. h. sie aufzulösen und so umzuwandeln, daß sie durch Säuren und Erhitzung nicht mehr gerinnen. Diese Eigenschaft kommt dem Magensaft auch außerhalb des lebenden Körpers zu und man kann sie mit Leichtigkeit nachweisen, wenn man ein Stückchen Magenschleimhaut eines Thieres, welche Labdrüsen enthält, mit kleinen Stückchen Fleisch, hart gekochtem Eiweiß oder anderen Eiweißstoffen in mit etwas Salzsäure vermischten Wasser legt und bei einer der Magentemperatur gleichen Wärme erhält. Solche künstliche Verdauungsversuche haben ergeben, daß das Eiweiß nach einigen Stunden aufgelöst wird. Zerkleinerung und Bewegung (das Schütteln im Glase) der Stoffe und innige Mischung mit dem Magensafte befördern die Auflösung. Bindegewebe (s. S. 12), Sehnen und Knorpeln, die beim Kochen mit Wasser Leim geben und daher als leimgebende Gewebe bezeichnet werden, verwandelt der Magensaft zunächst in

Digitized by Google

Leim und dann in Leimpeptone. Die Milch, oder richtiger der Käsestoff der Milch gerinnt erst im Magen (wie die Milch durch Zusetzung kleiner Stückchen Labmagen bei der Käsebereitung), ehe er aufgelöst werden kann. Dasselbe ist der Fall bei rohen Eiern, die ganz mit Unrecht als leicht verdaulich gelten. Durch den verschluckten Speichel wird im Magen die Umwandlung der Stärke in Zucker noch so lange fortgesetzt, als der Mageninhalt nicht zu stark sauer ist. Der Pflanzenzellstoff oder Cellulose, die Pflanzenfaser, welche das Gerippe der Pflanzen und die Wände ihrer Zellen und Röhren bildet, wird um so leichter verdaut je jünger sie ist. Aeltere, holzige Pflanzenfaser ist unverdaulich. Es ist noch unbekannt, auf welche Weise die Cellulose löslich gemacht wird. Die Fette werden durch den Magensaft nicht verändert, sondern nur durch die im Magen herrschende Temperatur (+ 30—32° R. oder 38—40° C.) flüssiger gemacht. Lösliche, im Speichel noch nicht gelöste Stoffe, besonders Salze, werden im Magensaft gelöst. Die in dem letzteren enthaltene Salzsäure löst auch diejenigen Salze, welche, wie z. B. die für die Knochenbildung sehr wichtigen kohlensauren und phosphorsauren Erden, in reinem Wasser nicht löslich sind. Auch die in den eingeführten Speisen enthaltenen oder bei der Verdauung im Speisebrei entstehenden Säuren (Essig-, Milch- und Buttersäure s. später) beeinflussen den Verdauungsproceß.

Je feiner die Speisen zertheilt, zerschnitten und gekaut sind, desto leichter werden sie von den Verdauungssäften durchdrungen und gelöst. So saugt sich z. B. der Speichel in trockenes Brod leicht und reichlich ein, während das frische sich bereits unter den Zähnen zu einem Klumpen zusammenballt, der nur langsam gelöst werden kann. Viel Fett verzögert die Verdauung, weil es dies Eindringen des wässerigen Magensaftes in die Speisemassen verhindert.

Bei manchen Magenkrankheiten ist die Verdauungsfähigkeit des Magensaftes herabgesetzt, weil er ärmer an Pepsin ist. Durch sogen. Pepsinweine, die aus thierischer Magenschleimhaut hergestellt werden und zugleich etwas Salzsäure enthalten, kann mitunter die Verdauung der Eiweißkörper befördert werden. Aber nur der Arzt kann beurtheilen, ob der Gebrauch derartiger Präparate angezeigt ist. Dieselben sind übrigens stets auf ihre Wirksamkeit zu prüfen, indem kleine Stückchen Fleisch oder hartgekochtes Hühnereiweiß in der Wärme dem Einfluß des Pepsinweines ausgesetzt werden. Man hat nämlich wiederholt ganz unwirksame Pepsinpräparate gefunden. — Auch die vermehrte oder verminderte Säurebildung kann die Verdauung stören; in einer zu sauren Flüssigkeit kann das Pepsin nicht wirken. Zu einer all zu starken Säurebildung tragen hauptsächlich der Zucker und diejenigen Stoffe bei, welche durch die Verdauung in Zucker umgewandelt werden (Stärke, s. S. 21); sie sind daher bei vielen Verdauungsstörungen zu vermeiden. Durch Alkalien (doppeltkohlensaures Natron)

Digitized by Google

oder alkalische Erden (gebrannte Magnesia), von denen man eine Messerspitze oder einen Theelöffel voll in einem Glas Wasser löst, kann die Säure unwirksam gemacht (neutralisirt) werden.

Eine nicht unwichtige Rolle spielt bei der Verdauung auch die mit dem Speichel verschluckte atmosphärische Luft, welche die Hauptquelle der sogen. Magengase ist. Sie wird im Magen in gleicher Weise verändert wie die Luft in der Lunge (s. S. 16). Der mit den Blutgefäßen der Magenschleimhaut in Berührung kommende Sauerstoff der Luft (s. S. 5) wird von dem Blute aufgenommen und an seine Stelle tritt Kohlensäure aus dem Blute. Doch kommt diesem Gasaustausch, der sogen. Magenathmung, nur eine sehr untergeordnete Bedeutung gegen die Lungen- und Hautathmung zu. Die Magengase bestehen meist aus Stickstoff (der aus der atmosphärischen Luft stammt und von dem Blute nicht aufgenommen wird), Kohlensäure und geringen Mengen von Sauerstoff. Auch bei der Zersetzung des Mageninhaltes kann es zur Entwickelung von Kohlensäure kommen. Bei dem sogen. Aufstoßen gelangen die mit kohlensäurereichen Getränken (Brausepulver, kohlensaures Wasser, Bier u. s. w.) verschluckten oder im Speisebrei entwickelten Gase, mitunter auch geringe Mengen des flüssigen Speisebreies durch den Magenmund in die Speiseröhre.

Die Dauer der Magenverdauung beträgt 2—6 Stunden, doch kann sie sich auch länger hinausziehen. Sie geht um so rascher von Statten, je reichlicher der Magensaft abgesondert wird, je zweckmäßiger die Speisen gewählt, zubereitet und aus Festem und Flüssigem gemischt und je vollständiger sie bei der Zubereitung und durch die Zähne zerkleinert sind. Bei sitzender Lebensweise und vorwiegender geistiger Thätigkeit neben geringer körperlicher Bewegung verläuft sie langsamer. Durch mäßige Bewegung wird dagegen die Magenverdauung beschleunigt, während große körperliche und geistige Anstrengungen verzögernd auf sie einwirken; auch geht sie im Schlafe langsamer vor sich als im Wachen. Dies erklärt sich wahrscheinlich dadurch, daß die Absonderung des Magensaftes von einer stärkeren Zuströmung des Blutes zur Magenschleimhaut abhängig ist, welche im Schlafe schwächer vor sich geht, bei geistigen und körperlichen Anstrengungen aber deßhalb nicht stattfinden kann, weil dieselben einen vermehrten Zufluß des Blutes zum Gehirn und den Muskeln zur Folge haben.

c. Der Darmkanal.

Bauchfell, Dünndarm und Dickdarm.

Aus dem Magen gelangt der saure Speisebrei, der noch bedeutende Mengen unveränderter oder noch nicht hinlänglich durch Speichel und Magensaft umgewandelter Stoffe enthält, durch den Pförtner stoßweise in den **Darmkanal**, wo er noch weitere Verände-

Digitized by Google

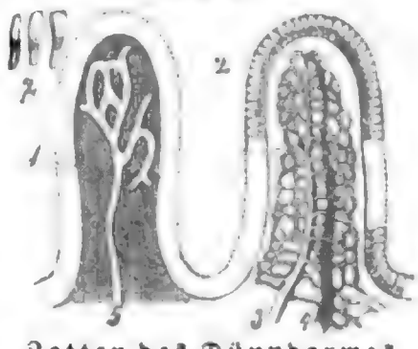
rungen zu erleiden hat. Dieser Kanal oder Schlauch besteht in seiner Wand, wie der Magen, aus zwei Häuten, einer Schleimhaut und einer Muskelhaut, von denen die letztere die wurmförmige Bewegung des Darmes veranlaßt, durch welche (wie der Bissen in der Speiseröhre, s. S. 27) der Darminhalt von Stelle zu Stelle allmählich fortrückt. Wie der Magen ist auch der Darmkanal in das Bauchfell eingehüllt, einer dünnen glatten, durchscheinenden und schlüpfrigen Haut, welche die Wände der Leibeshöhle und die in derselben befindlichen Verdauungsorgane überzieht, unter einander vereinigt und in ihrer Lage sichert. Eine fetthaltige Verlängerung des Bauchfelles, das große Netz, hängt wie ein Vorhang über die Därme hinweg; einige andere Verlängerungen und Falten des Bauchfelles werden als kleines Netz, Gekröse und Bänder bezeichnet. Man kann sich das Bauchfell als einen doppelwandigen in sich selbst eingestülpten Sack vorstellen, dessen äußere Wand mit den Wänden der Bauchhöhle innig verbunden ist, während die innere Wand die Eingeweide (mit Ausnahme der Nieren und Harnblase) umhüllt und für jedes dieser wieder einen Sack oder eine in sich geschlossene Höhle bildet. Eine in den Bauchfellsack eingeschlossene wässerige Flüssigkeit (Lymphe, s. S. 12), erhält die freie Oberfläche des Bauchfelles schlüpfrig und erleichtert dadurch die Bewegungen der in naher Berührung stehenden Eingeweide. Auch durch Fetteinlagen, welche sich in besonderen Falten des Bauchfelles befinden, wird an manchen Stellen eine stärkere Reibung verhindert.

Der Darmkanal zerfällt in zwei Abtheilungen, in den Dünndarm und den Dickdarm, von denen der letztere einen weit größeren Durchmesser hat als der erstere. An dem **Dünndarm**, der 3—5 Mal länger als der ganze Körper ist (4 m), werden wieder folgende nicht scharf von einander abgegrenzten Abschnitte unterschieden: der Zwölffingerdarm, der Leerdarm und der Krummdarm; die beiden letzteren werden zusammen auch als Gekrösdarm bezeichnet, weil sie an dem Rande des Dünndarmgekröses, einer großen, fächerartig gelegten Falte des Bauchfelles angewachsen sind. Der erste Theil des Dünndarms, welcher sich durch Lage und Gestalt von dem übrigen Dünndarme unterscheidet (s. S. 25 Fig. 7, g.), der Zwölffingerdarm (weil er etwa eine Länge von 12 Fingerbreiten besitzt), ist fest an die hintere Bauchwand angeheftet und zeigt an seiner inneren Fläche eine Oeffnung, durch welche zwei Verdauungssäfte gemeinschaftlich einfließen. Diese Lösemittel, die Galle und der Bauchspeichel, welche von der Leber und der Bauchspeicheldrüse (s. S. 36) abgesondert werden, setzen die in der Mundhöhle und dem Magen begonnene Auflösung der festen Nahrungsmittel fort. Die Schleimhaut des Dünndarms und zwar besonders jene des Leer- und Krummdarmes (Gekrösdarm) zeichnet sich durch zahlreiche Querfalten und durch kleine fadenähnliche Fortsätze, die sogen. Darmzotten aus. Die ersteren

Digitized by Google

vermehren die Oberfläche der Schleimhaut faſt um das Doppelte, während die letzteren, welche ganz dicht bei einander ſitzen, der Dünndarmſchleimhaut ein ſammtartiges Ausſehen verleihen. Jede Darmzotte enthält in ihrem Innern den Anfang eines Speiſeſaftgefäßes (einer Saugader, ſ. S. 12) und ein Haargefäßnetz mit ſeinen zuführenden Pulsadern und wegführenden Blutadern (ſ. Fig. 8). Sowohl die Falten, als auch die Zotten nehmen gegen das untere Ende des Dünndarms allmählich an Zahl und Höhe ab, ſo daß ſein letzter Theil ziemlich glatt erſcheint. Außerdem iſt die Schleimhaut des Dünndarms auch noch mit zahlreichen kleinen Drüſen verſehen, welche ihre Abſonderungen, Schleim und Darmſaft in den Darm ergießen. Der Darmſaft iſt eine Verdauungsflüſſigkeit. Neben dieſen Falten, Zotten und Drüſen, finden ſich auch noch zahlreiche vereinzelte oder in Haufen angeordnete Lymphdrüſen (das ſind kleine rundliche Körper, in welche die Lymphgefäße von Zeit zu Zeit übergehen, ſich daſelbſt verzweigen und an der entgegengeſetzten Seite wieder austreten; in den Lymphdrüſen bilden ſich ſog. Lymphkörperchen oder weiße Blutkörperchen [ſ. S. 16], die ſich der durchfließenden Lymphe beimiſchen,) von denen die letzteren der Sitz der Darmgeſchwüre ſind, welche beim Unterleibs-Typhus auftreten.

Fig. 8.



Zotten des Dünndarmes etwa 50 mal vergrößert.
1. Subſtanz der Zotte. 2. Oberhäutchen von welchem einige Zellen losgelöſt und etwas ſtärker vergrößert noch beſonders dargeſtellt ſind. 3. Pulsader und 4. Blutader mit den ſie verbindenden Haargefäßnetz, welches den Anfang des Speiſeſaftgefäßes (5) umhüllt.

Der Dünndarm iſt das Hauptorgan der Verdauung, hier wird vollendet, was im Magen begonnen und vorbereitet wurde. Durch die Einwirkung des Bauchſpeichels, der Galle und des Darmſaftes wird der Speiſebrei in Speiſeſaft umgewandelt und ſo in eine Form übergeführt, welche die Auffaugung der in ihm enthaltenen Nahrungsſtoffe geſtattet. Die Verdauungsſäfte, welche im Dünndarm dem Speiſebrei zugemiſcht werden, ſind alkaliſch, ſo daß ſich zunächſt die Säure deſſelben nach und nach verliert. Die Eiweißſtoffe, der Leim und die leimgebenden Gewebe werden durch den Bauchſpeichel noch möglichſt vollſtändig gelöſt; durch dieſelben Säfte wird auch die noch vorhandene Stärke in Zucker umgewandelt. Dieſe Nahrungsſtoffe erleiden demnach ganz dieſelben Veränderungen, welchen ſie auch im Magen ausgeſetzt ſind, während die Fette, welche bisher noch keine Veränderungen erfahren haben, durch den Bauchſpeichel, den Darmſaft und die Galle erſt im Dünndarm in eine Form übergeführt werden, die für ihre Aufnahme ſehr geeignet iſt. Sie werden nämlich durch die genannten Verdauungsſäfte in eine milchartige Flüſſigkeit (Emulſion) verwandelt, in welcher das Fett in Tröpfchenform vertheilt iſt, wie das Fett (Milch- oder Butterkügelchen) in dem wäſſerigen

Digitized by Google

Hauptbestandtheile der Milch. Ein kleiner Theil der Fette wird durch den Bauchspeichel verseift, d. h. zunächst in ihre Bestandtheile: Fettsäuren und Glycerin zerlegt; die Fettsäuren verbinden sich alsdann mit den freien Alkalien (wie bei der Seifenfabrikation mit Natron und Kali) zu Seifen, welche die den Fetten fehlende Fähigkeit besitzen, sich mit Wasser zu mischen (s. später bei Fetten). Sie ermöglichen, indem sie die Schleimhaut durchtränken, auch den unzerlegten (vermilchten) Fetten den Durchtritt in die Darmzotten. Auch die Galle, welche sich mit Fett und Wasser zu mischen vermag, erleichtert in derselben Weise die Aufnahme der Fette, welche nicht stattfinden könnte, wenn die Oeffnungen der Darmzotten blos mit einer wässerigen Flüssigkeit durchtränkt wären. Der Beweis für diese Eigenschaft der Galle ist leicht zu führen. Wenn man nämlich Oel durch ein Papierfilter zu gießen sucht, das mit Wasser angefeuchtet ist, so läuft nichts durch; tränkt man aber das Papier mit Galle, dann läuft das Oel mit einer Leichtigkeit durch, als wäre es Wasser.

Die Aufsaugung des Speisesaftes im Dünndarme geschieht in folgender Weise: jede einzelne Darmzotte wird so vollständig mit Flüssigkeit und kleinen Fetttheilchen getränkt, daß der Speisesaft bis in das Innere des Lymphgefäßchens oder Saugäderchens eindringt, welches in der Zotte beginnt. Ist dasselbe gefüllt, so zieht sich die Zotte zusammen, drängt den Inhalt des Lymphgefäßchens (Speisesaft) nach den größeren Speisesaftgefäßen hin, und neue Mengen von Flüssigkeit können wieder in Gefäßchen eintreten. So folgen sich Aufnahme und Entleerung in steter Abwechselung. Jede dieser kleinen, dem Auge kaum sichtbaren Zotten, von denen es etwa 4 Millionen im Dünndarme giebt, wirkt während der Aufsaugung wie eine Pumpe. Der von den Saugadern aufgenommene Speisesaft wird durch mehrere in dem Dünndarmgekröse (einer von dem Bauchfell gebildeten Falte, siehe S. 32) lagernden Lymphdrüsen (Gekrösdrüsen) hindurch in den Milchbrustgang (s. S. 12) gebracht, der seinen Inhalt in das Blut ergießt. Einzelne Bestandtheile des Speisesaftes, besonders Wasser, Salze, Zucker und die Reste der Verdauungssäfte werden in geringer Menge durch die Blutgefäßchen der Darmwand aufgesogen und durch die Pfortader und Leber hindurch direct in das Blut (der untern Hohlader) geschafft.

Wenn der Speisebrei den unteren Theil des Dünndarms erreicht, so hat er sich unter der Einwirkung der Verdauungssäfte bereits sehr verändert und ist von dem größten Theile seiner aufsaugbaren Bestandtheile befreit. Er gelangt daher bereits als eine kothähnliche Masse in den letzten Abschnitt des Darmkanals, welcher seiner größeren Weite wegen als **Dickdarm** bezeichnet wird und eine Länge von $1\frac{1}{2}$—2 m hat. Die Oeffnung des Dünndarms in den Dickdarm ist mit einer hervorstehenden Klappe versehen, welche den Rücktritt vom Dickdarminhalt in den Dünndarm verhindert, während sie den Ueber-

Digitized by Google

gang von Stoffen aus dem Dünndarm in den Dickdarm leicht gestattet. Der Dickdarm liegt hufeisenförmig rings um den Dünndarm herum (s. S. 25, Fig. 7); er beginnt mit dem Blinddarm oder Blindsack (o), welcher sich in der rechten Leistengegend befindet und einen nach unten geschlossenen Sack darstellt, an welchem sich ein hohler, dünner, wurmförmiger Anhang, der Wurmfortsatz (p) befindet. Von hier aus steigt der Dickdarm, als aufsteigender Grimmdarm (q) in der rechten Seite der Bauchhöhle in die Höhe, macht dann unter der Leber eine plötzliche Wendung (r) und geht nun quer unterhalb des Magens als Quergrimmdarm (s) herüber bis zu der Milz (y), um alsdann an der linken Seite der Bauchhöhle entlang als absteigender Grimmdarm sich herab zu erstrecken und mit einer Sförmigen Krümmung (u) in den letzten Abschnitt des Dickdarms, den in der Beckenhöhle hinter der Harnblase (w) gelegenen Mastdarm (v) überzugehen. Der letztere, welcher für gewöhnlich durch einen ringförmigen Schließmuskel geschlossen ist, öffnet sich bei der Entleerung der Excremente nach Außen. In Folge einer eigenthümlichen Anordnung der Muskelfasern sind die Wände des Dickdarms in bauschige Ausbuchtungen getheilt; erst im Mastdarm verliert sich diese besondere Gestaltung.

Verschluckte Körner, Obstkerne u. dergl. m. können sich in dem Wurmfortsatz einkeilen und dadurch eine gefährliche Krankheit, ja sogar Tod verursachen. Man achte daher darauf, daß Kinder keine festen Körper, besonders Obstkerne verschlucken.

In den Dickdarm gelangen noch unverdaute Reste aller aufgenommenen Nahrungsstoffe, auf welche der von den Drüsen der Darmschleimhaut abgesonderte Darmsaft (s. S. 33) und die als Zersetzungsproduct des Zuckers, der Stärke und pflanzlicher Stoffe auftretende Milchsäure noch auflösend wirken. Die Schleimhaut des Dickdarms besitzt keine Zotten, gleichwohl findet aber im Dickdarm noch eine sehr lebhafte Aufsaugung statt; insbesondere wird dem Speisebrei Wasser entzogen, so daß zuletzt nur noch die festen, nicht gelösten Bestandtheile der eingeführten Nahrungsmittel übrig bleiben, die, je mehr sie sich dem Mastdarm nähern, Geruch und Farbe des Kothes erlangen.

Bei behinderter Nahrungsaufnahme hat man eine Ernährung durch Klystiere versucht und wiederholt glückliche Resultate damit erzielt, was sich durch die erwähnte Aufsaugungsthätigkeit des Dickdarms erklärt. (Weiteres siehe bei „Bauchspeicheldrüse" und „Ernährung der Kranken").

Die Zeit des ganzen Verdauungsprocesses ist nach der Beschaffenheit und Menge der eingeführten Speisen verschieden; für gewöhnliche Nahrung beträgt sie 12—18 Stunden.

Wie im Magen, so finden sich auch im Darmkanal Gase. Die Darmgase stammen zum Theil aus der Luft (s. S. 31), theils

Digitized by Google

bilden sie sich bei der Zersetzung und Gährung der Nahrungsmittel. Kohlensäure und Stickstoff gelangen bereits aus dem Magen in den Dünndarm, wo es noch zur Entwickelung von Kohlensäure und Wasserstoff kommt. In dem Dickdarm kommt es noch zur Bildung von leichtem Kohlenwasserstoffgas (Gruben- oder Sumpfgas), mitunter auch von Schwefelwasserstoffgas; das erstere tritt besonders nach reichlicher Einführung von Pflanzenfaser (Cellulose, s. S. 30), z. B. undurchgeschlagener Hülsenfrüchte, das letztere entwickelt sich nur nach dem Genuß von Fleisch.

d. Leber, Bauchspeicheldrüse und Milz.

Die **Leber** (s. S. 25, Fig. 7, h. i.) ist die größte Drüse des menschlichen Körpers; sie hat ihre Lage in dem oberen Theile der Bauchhöhle, unter dem Zwerchfelle, hinter den Rippen und ist vom Bauchfell (s. S. 32) überkleidet. Das Gewicht der Leber beträgt 2—3 kg, ihre Farbe ist braunroth und der innere Bau sehr verwickelt. Wie alle anderen Drüsen besitzt die Leber eine Blut (Ernährungsmaterial) zuführende Pulsader und eine Blut hinwegführende Blutader, aber eine zweite Blutader, die Pfortader, leitet ihr auch noch dasjenige Blut zu, welches der Ernährung der Verdauungsorgane (des Magens, der Milz, der Bauchspeicheldrüse und des ganzen Darmkanals) gedient, also bereits ein Haargefäßnetz (s. S. 13 Fig. 2, o) durchlaufen hat. Der Leber wird also außer hellrothem (arteriellem) auch dunkelrothes (venöses) Blut zugeführt, weil die Pfortader (s. Fig. 2 p) ihr Blut nicht auf dem nächsten Wege (durch die untere Hohlader, s. S. 34 u. S. 13 Fig. 2, s) ins rechte Herz bringt, sondern erst in die Leber eintritt. Hier zertheilt sie sich in ein Haargefäßnetz (q), welches sich (mit dem von der Leberpulsader gebildeten Haargefäßnetz) wieder zu mehreren Blutadern (Leberblutadern, r) vereinigt, die aus der Leber heraus und in die untere Hohlader (s) treten, welche, wie früher erörtert (s. S. 14), das Blut der ganzen unteren Körperhälfte in die rechte Herzvorkammer (a) bringt. Diese eigenthümliche Blutbahn, welche einige Aehnlichkeit mit dem kleinen Kreislauf (s. S. 14) besitzt, wird als Unterleibsblutbahn oder Pfortaderblutlauf bezeichnet.

Zwischen den dichten Haargefäßnetzen der Leber liegen ungeheure Massen sogen. Leberzellen, in welchen die Galle (s. S. 32) bereitet wird. Das Material zur Gallenbildung liefert das Blut, vor Allem jenes aus dem Darmkanal kommende mit unbrauchbar gewordenen Stoffen beladene Blut der Pfortader. Zwischen den Leberzellen beginnen endlich feine Röhrchen (Gallenkanälchen), in welchen die bereitete Galle sich sammelt und abfließt. Diese engen Kanälchen bringen nun die Galle in immer weitere Kanäle und endlich in einen Gang (Gallengang, Fig. 7, l), welcher mit dem Ausführungsgange der

Digitized by Google

Bauchspeicheldrüse gemeinschaftlich in den Zwölffingerdarm (s. S. 32) mündet. Von dem Gallengange zweigt sich vor seinem Eintritt in den genannten Darm ein Ast ab, auf welchem wie eine Birne die Gallenblase (Fig. 7, k) sitzt, welche gleichsam einen Vorrathsbehälter für die Galle darstellt.

Die Galle ist eine dickflüssige, bittere Flüssigkeit von wechselnder, bald gelber, brauner oder grüner Farbe. Ihre Bedeutung für die Verdauung wurde bereits erörtert (s. S. 34). Kann die Galle nicht oder mangelhaft aus der Leber abfließen, dann wird sie in das Blut aufgenommen; dabei entsteht Gelbsucht. Gallensteine sind festgewordene Ueberreste oder Niederschläge der Galle.

Die **Bauchspeicheldrüse** oder das Pankreas ist eine gegen 23 cm lange und etwa 4 cm breite platte Drüse, welche quer hinter dem Magen liegt, so daß ihr rechtes Ende den Zwölffingerdarm, das linke die Milz berührt. Sie besteht aus traubenförmigen Läppchen, aus denen kleine Kanälchen die Absonderungsflüssigkeit der Drüse, den Bauchspeichel, zu einem weiteren Kanale führen, der sich gemeinschaftlich mit dem Gallengang in den Zwölffingerdarm öffnet (siehe S. 25 und 32). Der Bauchspeichel spielt eine wichtige Rolle bei der Lösung des Speisebreies (s. S. 33). — Die Bauchspeicheldrüse des Schweines, Kalbes und Hammels wird bei der Ernährung durch Klystiere (s. S. 35) dem feingehackten Fleische zugesetzt, um die Verdauung zu befördern. In neuester Zeit hat man sogar den Vorschlag gemacht, bei Verdauungsschwäche die Speisen mit rohem Pankreasbrei zu mischen und will günstige Resultate damit erzielt haben.

Die an dem Blindsack des Magens befestigte **Milz** ist ein drüsenartiger Körper, der keine Absonderungsflüssigkeit liefert. Die Funktion der Milz ist noch nicht genau erforscht, doch ist es wahrscheinlich, daß in ihr junge Blutkörperchen entstehen. Das Blut, welches durch die Milz gegangen ist, gelangt durch die Milzblutader in die Pfortader. Das Gewebe der Milz ist sehr elastisch, so daß sie sich leicht ausdehnen und dann wieder zu der ursprünglichen Größe zurückkehren kann. Die Ausdehnung der Milz scheint von dem Zustande der Bauchеingeweide abhängig zu sein, da sie ihren größten Umfang etwa sechs Stunden nach einer vollen Mahlzeit erreicht.

Hunger und Durst.

Eigenthümliche Gefühle, die als Hunger und Durst Jedermann bekannt sind, veranlassen den Menschen Nahrung zu sich zu nehmen. Die Empfindung des Hungers wird, wie es scheint, zunächst durch die Leere des Magens veranlaßt, welche den Blutzufluß zu der Magenschleimhaut herabsetzt und dadurch eine Störung in der Ernährung der Empfindungsnerven des Magens zu Folge hat. Daher wird der

Digitized by Google

Hunger augenblicklich nicht nur durch Nahrungsaufnahme, sondern auch durch die Aufnahme solcher Mittel beschwichtigt, die wie z. B. der Alkohol eine bloße Reizung und Blutfülle des Magens erzeugen. Sogar durch unverdauliche Dinge kann der Hunger vorübergehend gestillt werden. Bei hohem Grade von Hunger können sich auch die Empfindungsnerven des Dünn- und Dickdarmes am Hungergefühl betheiligen. Nach längerem Hungern stellt sich das Gefühl der Hinfälligkeit, später wirkliche, immer mehr zunehmende Kraftlosigkeit ein. Gesunde Menschen ertragen Hunger und Durst selten länger als zwei Wochen, während Kranke, besonders Geisteskranke, viel länger bei Hunger ausdauern können. Das Gefühl der Sättigung wird durch den leichten Druck veranlaßt, welchen der gefüllte Magen auf die Bauchwand und das Zwerchfell ausübt. Es ist meist von einer behaglichen Stimmung begleitet, während die Uebersätigung neben einem Gefühl von Völle, von Magendrücken, allgemeiner Abgeschlagenheit und Mißstimmung begleitet ist. Bei einfacher Sättigung hört das Verlangen nach weiterer Nahrungsaufnahme auf; die Uebersättigung ist dagegen mit einem Abscheu vor weiterem Nahrungsgenuß verbunden, der sich bis zum Eckelgefühl und Brechneigung steigern kann. Wahrscheinlich beruht dieser dem Hunger entgegengesetzte Zustand auf einer durch übermäßige Blutzufuhr zur Magenschleimhaut veranlaßte Uebereizung der Magennerven.

Die Empfindung des Durstes, welche uns zur Wasseraufnahme veranlaßt, beruht zunächst auf einem Gefühl von Trockenheit, Rauheit und Brennen im Schlunde, dem weichen Gaumen und der Zungenwurzel, welches durch Wassermangel der Schleimhaut dieser Theile und der in derselben verlaufenden Empfindungsnerven (Durstnerven) hervorgerufen wird. Dieser örtliche Wassermangel ist gewöhnlich von einem allgemeinen Wassermangel des Körpers begleitet, der durch gesteigerten Wasserverlust des Blutes (durch Schweiß, salzreiche die Harnmenge vermehrende Nahrung, oder durch starke allzu wässerige Darmentleerungen) veranlaßt ist. Der Wassermangel kann aber auch rein örtlich durch Austrocknung (durchstreichen der trocknen Luft) entstehen, z. B. wenn man mit offenem Munde schläft. Der Durst wird gestillt durch Befeuchtung der genannten Schleimhautabschnitte, was gewöhnlich durch Trinken geschieht, bei welcher Gelegenheit auch zugleich der ganze Körper Wasser zugeführt bekommt.

Das Hunger- und Durstgefühl ist aber kein untrüglicher Anzeiger für das Nahrungs-Bedürfniß. Eine Menge von Thatsachen beweisen, daß man sich in der Kost auch bei freier Wahl nicht allein dem Gefühl überlassen darf, weil sehr leicht grobe Fehler begangen werden, sowohl in Bezug auf das Mischungs- wie auf das Mengenverhältniß der Nahrung. Der 5 kg Kartoffeln im Tage verzehrende Irländer fühlt sich z. B. gesättigt, ist aber doch schlecht ernährt,

Digitized by Google

weil er zuviel Stärke und zu wenig Eiweiß und Fett eingeführt hat, und Viele nehmen mehr Nahrung zu sich als der Körper nöthig hat, weil sie sich an das Vielessen schon gewöhnt haben.

B. Ernährungslehre.

I. Einleitung.

Wie bereits erwähnt wurde, ist der menschliche (und thierische) Organismus nie etwas Fertiges, Ruhiges; er besteht (lebt) nur in dem er beständig vergeht und wieder entsteht (s. S. 4). Fortwährend scheidet er durch Haut und Lungen, durch Nieren und Darm für ihn unbrauchbar gewordene Stoffe aus und kann sich nur dann im Gleichgewicht erhalten, wenn ihm neues Material zum Wiedererſatz des Verlorenen von außen zugeführt wird. Die Aufgabe der Nahrung ist es, das Ersatzmaterial für die ausgeschiedenen Körperbestandtheile zu liefern und so den Körper, trotz jener Abscheidungen, auf seinem stofflichen Bestande zu erhalten oder in den geeigneten und entsprechenden Zustand zu versetzen. Denn bei dem im Wachsen begriffenen jugendlichen Organismus und in manchen Fällen auch bei Erwachsenen (wenn z. B. der abgemagerte Körper wieder zunehmen soll) muß die Nahrung nicht nur den stetigen Verlust an Stoff immer wieder ausgleichen, sondern auch noch den Ansatz weiterer Stoffmengen bewirken.

Der menschliche Körper setzt sich aus organischen und unorganischen Stoffen zusammen. Zu den ersteren gehören die stickstoffhaltigen Eiweißkörper mit ihren Abkömmlingen und die stickstofffreien Fette, zu den letzteren das Wasser und einige Mineralsalze oder Aschebestandtheile (s. S. 3). Diese Substanzen bestehen, wie bereits näher erörtert wurde, aus Verbindungen einiger chemischer Elemente oder Grundstoffe (s. S. 1), aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und den 11 Elementen der Aschebestandtheile (s. S. 3 u. 4). Es ist aber eine dem thierischen Organismus zukommende und bereits erwähnte Eigenthümlichkeit, daß ihm das Vermögen abgeht, die Bestandtheile seines Leibes aus diesen Grundstoffen oder ihren einfachen Verbindungen zu bilden (s. S. 5). Es müssen ihm vielmehr im Allgemeinen in seiner Nahrung schon die zusammengesetzteren Verbindungen zugeführt werden.

Wenn ein klares Verständniß der Ernährungsvorgänge stattfinden und richtigere Vorstellungen über dieselben in weiteren Kreisen Eingang finden sollen, dann muß genau zwischen einer „Nahrung", einem „Nahrungsmittel" und einem „Nahrungsstoff" unterschieden werden und die Begriffe „nährend" und „nahrhaft" sind streng auseinander zu halten.

Nach Professor v. Voit — durch dessen mühsame, unermüdliche und großartige Forschungen die Ernährungslehre erst eine sichere Grundlage

Digitized by Google

erhalten hat und so weit vorgeschritten ist, daß an eine Uebertragung der Lehren der Wissenschaft in die Praxis gedacht werden kann — läßt sich die Bedeutung eines Stoffes oder einer Substanz für die Ernährung nur dann klar darthun, wenn man sie nur nach ihrer stofflichen Bedeutung, d. h. nach ihrer Wirkung auf die Abgabe oder den Ansatz von für die Zusammensetzung des Körpers nöthigen Stoffen beurtheilt. In diesem Sinne ist ein Nahrungsstoff ein Stoff, welcher die Abgabe eines zur Zusammensetzung des Körpers nothwendigen Stoffes ganz oder theilweise verhütet oder einen Ansatz davon ermöglicht, wie z. B. reines Eiweiß, Fett, Zucker, Stärkemehl, Wasser, Kochsalz u. s. w.; ein Nahrungsmittel ist ein aus mehreren Nahrungsstoffen bestehendes Gemenge, welches aber noch keine Nahrung ist, wie z. B. für den Menschen das Brod, die Kartoffeln, fettarmes Muskelfleisch u. s. w.; eine Nahrung ist ein Gemische von Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln, mit den nothwendigen Genußmitteln (s. später), welches den Körper völlig auf seiner Zusammensetzung erhält (nährt) oder auf eine gewünschte Zusammensetzung bringt.

Ohne strenge Auseinanderhaltung werden gewöhnlich die Worte „nahrhaft" und „nährend" zur Bezeichnung der den Nahrungsstoffen, Nahrungsmitteln und einer Nahrung zukommenden Eigenschaften verwendet. Die meisten Menschen meinen, wenn etwas als nahrhaft ausgegeben wird, daß es dann eine Nahrung ist, d. h. daß man sich damit völlig ernähren könne. Um Unklarheit und Verwirrung zu verhüten, wird nach Voit jeder einfache Nahrungsstoff (und nicht weniger natürlich jedes Nahrungsmittel) als nahrhaft, jede wirkliche Nahrung als nährend bezeichnet. Je nachdem aber ein Nahrungsmittel reicher an verdaulichen Nahrungsstoffen ist, kann man von einem größeren oder geringeren Nährwerth desselben sprechen. Ja man kann die Nahrungsmittel entsprechend ihrem Gehalt an Nahrungsstoffen und dem Grade ihrer Verdaulichkeit mit einem Nährgeldwerth belegen, und durch Vergleich mit den wirklichen Handelspreisen die größere und geringere Preiswürdigkeit derselben berechnen (Weiteres über Nährwerth und Nährgeldwerth s. später.) Diese Unterscheidungen und Bezeichnungen werden von uns ebenso streng durchgeführt werden, wie die von Voit festgestellten und oben erwähnten Begriffe einer Nahrung, eines Nahrungsmittels und eines Nahrungsstoffes. Hiernach ist also z. B. das Fett ein Nahrungsstoff mit der Eigenschaft des Nahrhaften, aber es ist nicht nährend, weil es für sich allein keine Nahrung, d. h. ein völlig nährendes Gemenge ist, weßhalb sich der Körper damit nicht erhalten kann und schließlich dabei zu Grunde geht, wenn er ausschließlich mit Fett ernährt werden soll. Dasselbe gilt für jeden anderen Nahrungsstoff. Ferner können wir z. B. sagen, die Milch hat einen größeren Nährwerth als die Molken, weil die erstere reicher an Nahrungsstoffen ist wie die letztere.

Digitized by Google

Die Nahrung muß dem Körper Eiweiß, Fett, Wasser und Aschebestandtheile oder Mineralsalze zuführen. Alle anderen Stoffe, welche sich noch im Organismus finden, entstehen in demselben aus den genannten Stoffen oder dienen, wie z. B. der Sauerstoff zur weiteren Verarbeitung und zur Hervorbringung der Wirkungen in dem Körper.

Die Aufgabe, den stofflichen Bestand des Körpers an Eiweiß, Fett, Wasser und Mineralsalzen zu erhalten oder einen gewissen Stand daran hervorzurufen (s. S. 39) erfüllen die Nahrungsstoffe auf zweierlei Weise. „Entweder wird aus einem Nahrungsstoff direct ein Stoff des Körpers zum Ansatz gebracht, oder es schützt ein Nahrungsstoff einen Stoff des Körpers vor Zersetzung, und zwar nur theilweise, oder auch ganz, indem er statt des letzteren zerfällt."

„Zur Erhaltung und Ablagerung des Eiweißes am Körper muß unter allen Umständen Eiweiß zugeführt werden; andere Stoffe sind die das Eiweiß theilweise schützenden Nahrungsstoffe, welche, ohne daß aus ihnen Eiweiß wird, den Verbrauch des Eiweißes etwas geringer machen, so z. B. die stickstofffreien Kohlehydrate und Fette und vor allem der stickstoffhaltige Leim."

„Zur Ablagerung und Erhaltung des Fettes am Körper dient das in der Kost zugeführte oder das bei dem Zerfalle des Eiweißes entstehende Fett. Andere Stoffe, wie namentlich die Kohlehydrate (Stärkemehl, Dextrin, Zucker u. s. w., s. S. 19), erhalten nur den Bestand an Fett, oder ersparen dasselbe, indem sie leichter als dieses zerlegt werden. Die Kohlehydrate sind für das Körperfett völlig schützende Nahrungsstoffe, aber nicht Fett ansetzende."

„Der Bestand an Wasser wird zum größten Theil durch Zufuhr von Wasser aus dem Darme, nur zum kleinen Theile durch Entstehen von Wasser bei den Zerlegungen im Körper erhalten; der Bestand an Aschebestandtheilen nur durch die Zufuhr der betreffenden Stoffe."

„Der Sauerstoff ist in unserem Sinne kein eigentlicher Nahrungsstoff und auch nicht die nächste Ursache des Zerfalls im Organismus (s. S. 10); indem er in gewisse Zerfallproducte eintritt, werden die letzten leicht ausscheidbaren Verbindungen erzeugt, und dabei die Wirkungen, welche wir die Lebenserscheinungen im Thierkörper nennen, auf die Dauer ermöglicht (Voit)."

Die Frage, ob ein Gemisch von Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln eine wirkliche Nahrung ist, kann nur beantwortet werden, wenn man die Einnahmen und Ausgaben, die Aufnahme und Abgabe des Körpers ermittelt und untereinander verglichen hat; denn das Körpergewicht und das scheinbare Wohlbefinden liefern keinen sicheren Maßstab für den Werth einer Kost als Nahrung. Wenn Menschen bei irgend einer Kost auf ihrem Gewichte bleiben oder gar an Gewicht zunehmen, so ist damit noch keineswegs bewiesen, daß diese Kost auch eine richtige Nahrung ist. Der Körper kann bei gleichbleibendem oder

Digitized by Google

zunehmendem Gewichte Wasser ansetzen und Eiweiß oder Fett verlieren, oder bei Zunahme des Gewichts Fett ablagern und Eiweiß verlieren. Schlecht Ernährte sind meistens nicht leichter, sondern enthalten nur wenig Eiweiß und Fett bei größerem Reichthum des Körpers an Wasser. Ebenso glaubt sich Mancher bei einer ungenügenden Kost ganz wohl zu befinden, obgleich er schlecht ernährt ist. In dieser Beziehung kommen die größten Täuschungen vor, weil die übeln Folgen einer unrichtigen Ernährung, z. B. der zu geringen oder übermäßigen Aufnahme des einen oder anderen Nahrungsstoffes, sich oft erst nach längerer Zeit bemerkbar machen. Es kann daher nur durch Versuche (Ernährungsversuche) am lebenden Menschen festgestellt werden, ob der Körper in einer bestimmten Zeit mit den aufgenommenen Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln seine Stoffverluste wirklich gedeckt hat, ob er also kein Eiweiß, oder Fett, oder Wasser oder Aschebestandtheile verloren hat; oder ob er dabei einen Nahrungsstoff angesetzt oder verloren, also zu viel oder zu wenig Stoffe eingeführt hat.

Die Untersuchungsmethode, welche bei derartigen Ernährungsversuchen angewendet wird, ist durch hervorragende Forscher, insbesondere durch Bischoff, Voit, Pettenkofer und Ranke, zu einem hohen Grad von Vollkommenheit ausgebildet worden. Sie besteht darin, daß während eines bestimmten Zeitraums, der wenigstens 24 Stunden umfassen muß, alle diejenigen Stoffe, welche den Körper in Form der verschiedenen Ausscheidungen (durch Lunge und Haut, Nieren und Darm) verlassen, auf das Genaueste nach ihrer chemischen Beschaffenheit und ihrem Gewichte bestimmt und damit die ebenso genau untersuchten und gewogenen Stoffe verglichen werden, welche genossen wurden. Man weiß, aus welchen Stoffen die verschiedenen in den Ausscheidungen enthaltenen Zersetzungsproducte des Körpers hervorgehen. Der Stickstoff der zersetzten stickstoffhaltigen Körperbestandtheile erscheint im Harne, so daß der Stickstoffgehalt des Harnes ein Maßstab für den stattgefundenen Verbrauch an Eiweißkörpern und ihren Abkömmlingen ist, während die in der Lungen- und Hautathmung ausgeschiedene Kohlensäure auf die Menge des verbrauchten Kohlenstoffs (im Eiweiß, Fett und den Kohlehydraten) schließen läßt.

Es fällt natürlich nicht schwer, die während eines Ernährungsversuches abgesonderten festen und flüssigen Ausscheidungen zu sammeln, zu wiegen und chemisch zu untersuchen. Ungleich schwieriger ist dagegen die Bestimmung der gasförmigen Stoffe (in der Hauptsache aus Wasserdampf und Kohlensäure bestehend), welche durch Haut und Lungen ausgeschieden werden. Alle früheren Ernährungsversuche lieferten in dieser Beziehung ungenaue Resultate. Erst mit Hülfe des von Pettenkofer erdachten großartigen und kostspieligen Respirations-Apparates kann man die Haut- und Lungenausscheidung mit genügender Schärfe bestimmen. Der Apparat besteht in einem kleinen Zimmer aus Eisen-

Digitized by Google

blech, welches in einem größeren Zimmer aufgestellt ist. Durch eine Dampfpumpe wird fortwährend Luft in den Apparat eingepumpt und wieder aus ihm herausgepumpt. Die ganze Luftmenge wird gemessen. Die einströmende Luft wird chemisch untersucht, ebenso die ausströmende Luft, welche die gasförmigen Ausscheidungen des untersuchten Menschen enthält. Der Unterschied zwischen diesen beiden Untersuchungsresultaten giebt die Menge und die Art der Stoffe an, welche durch Haut und Lungen abgeschieden wurden.

Nach dieser Methode haben v. Pettenkofer und v. Voit und ihre Schüler, sowie Ranke zahlreiche Ernährungsversuche ausgeführt, so daß für eine Anzahl von Fällen der Bedarf des Menschen an Nahrungsstoffen festgestellt werden konnte.

Es genügt aber nicht, die einzelnen Nahrungsstoffe in hinreichender Menge und richtiger Mischung zu genießen. An die Kost des Menschen sind noch verschiedene andere Anforderungen zu stellen. Nur in einigen Fällen nehmen wir einfache Nahrungsstoffe, wie z. B. reinen Zucker, reines Fett u. s. w. zu uns; meist setzen wir unsere Kost aus Nahrungsstoffen und allerlei aus dem Thier- und Pflanzenreich stammenden Nahrungsmitteln, in welchen sich die Nahrungsstoffe in den verschiedensten Verhältnissen befinden, zusammen; wir braten z. B. das Fleisch (Nahrungsmittel) in Fett (Nahrungsstoff). Diese Gebräuche haben, wie wir erfahren werden, ihre guten Gründe.

II. Welche Anforderungen sind an eine richtige Nahrung zu stellen?

Aus den einleitenden Bemerkungen geht bereits hervor, daß unsere Kost, wenn sie eine richtige Nahrung sein soll, d. h. den Körper auf seinem Bestande erhalten soll, die verschiedenen einzelnen Nahrungsstoffe in genügender Menge enthalten muß. Die Größe des Bedarfs ist abhängig von der Beschaffenheit und Arbeitsleistung des Körpers. Ein kräftiger Körper, welcher schwere Arbeit leistet, braucht mehr als ein schwächlicher Körper, der sich keiner Anstrengung unterziehen kann.

In einer richtigen Nahrung darf aber von jedem der einzelnen Nahrungsstoffe gerade nur so viel enthalten sein, als zur Erhaltung des Körpers auf seinem stofflichen Bestand eben nöthig ist, nicht mehr und nicht weniger. Die einzelnen Nahrungsstoffe müssen also in der Nahrung in einem richtigen Verhältniß enthalten sein. 43 Eier können unter Umständen für einen Tag als Nahrung dienen, aber sie sind keine richtige Nahrung, weil sie zwar die genügende Menge Kohlenstoff, aber zu viel Eiweiß enthalten. Durch die Untersuchungen von Pettenkofer und Voit ist ermittelt, wie viel ein

kräftiger Arbeiter bei mittlerer Arbeit täglich zu seiner Erhaltung aufnehmen muß. Die auf Grund eingehendster und sorgfältigster Untersuchungen gefundenen Zahlen dürfen als Normal-Kostmaß für den mittleren Menschen angesehen werden. Ein solcher Arbeiter braucht nach Voit im Tage 118 Gramm trockenes Eiweiß und mindestens 328 Gramm Kohlenstoff, von denen, da in 118 Gramm Eiweiß schon 63 Gramm Kohlenstoff enthalten sind, 265 Gramm in stickstofffreien Nahrungsstoffen, Fett oder Kohlehydraten, darzureichen sind. Nachfolgende von Voit zusammengestellte Tabelle zeigt, daß keines unserer Nahrungsmittel für sich allein für einen arbeitenden Mann in richtigem Verhältniß alle Nahrungsstoffe enthält, also keines für ihn eine richtige Nahrung ist. Um 118 Gramm Eiweiß und 328 Gramm Kohlenstoff zuzuführen, muß man von folgenden Nahrungsmitteln in Gramm genießen:

für 118 Eiweiß		für 328 Kohlenstoff	
Käse	272	Mais	801
Erbsen	520	Weizenmehl	824
fettarmes Fleisch	538	Reis	896
Weizenmehl	796	Erbsen	916
Eier (18 Stück)	905	Käse	1160
Mais	989	Schwarzbrod	1346
Schwarzbrod	1430	Eier (43 Stück)	2231
Reis	1868	fettarmes Fleisch	2620
Milch	2905	Kartoffel	3124
Kartoffel	4575	Milch	4652
Weißkohl	7625	Weißkohl	9318
weiße Rüben	8714	weiße Rüben	10650
Bier	—	Bier (13 Liter)	13160

Ernähren könnte man sich vielleicht mit beinahe jedem dieser Nahrungsmittel, aber die Ernährung wäre eine sehr unzweckmäßige, weil in denselben von dem einen oder dem andern Nahrungsstoff zu viel oder zu wenig enthalten ist. Auch die Milch ist für den arbeitenden Erwachsenen keine richtig zusammengesetzte Nahrung; genießt man sie in der Menge, welche den Bedarf an Kohlenstoff deckt, dann wird zugleich eine völlig überflüssige Quantität Eiweiß eingeführt und damit eine Verschwendung begangen. Auch das fettarme aber eiweißreiche Fleisch, von welchem zur Deckung des Eiweißbedarfs nur 538 zu der des Kohlenstoffs aber 2660 Gramm gehören, giebt für den Menschen eine ganz unzweckmäßige Nahrung. Entgegengesetzt wie das fettarme Fleisch verhalten sich die eiweißarmen Nahrungsmittel. Wollte man z. B. von Reis, Kartoffeln, Gemüse u. s. w. wirklich so viel genießen, um die nöthige Menge Eiweiß einzuführen, so würden zu viel stickstofffreie Stoffe (Kohlehydrate) eingeführt und damit nicht nur

Digitized by Google

unökonomisch gehandelt, sondern auch noch Beschwerden erzeugt, von denen später die Rede sein wird. Der richtigen Zusammensetzung aus Eiweiß und Kohlenstoff kommt von allen Nahrungsmitteln das Mehl am nächsten. Dennoch ist das aus ihm bereitete Brod, wie wir sehen werden, nicht zur ausschließlichen Nahrung geeignet.

Je nach der Zusammensetzung des Körpers und dem Grade der Arbeitsleistung muß in der Nahrung das Verhältniß der stickstoffhaltigen zu den stickstofflosen Nahrungsstoffen ein anderes sein. Ein arbeitender Mensch braucht z. B. mehr Fett als ein ruhender; ein Kind braucht zum Wachsthum seiner Organe verhältnißmäßig mehr Eiweiß. Erhalten (ernährt) kann der Körper bei einer verschiedenen Mischung und Menge der Nahrung werden, wie die Ernährungsweise der verschiedenen Völker und Personen beweist. Aber nur die Nahrung ist für den einzelnen Körper die richtige, bei welcher er mit den geringsten Mitteln und am Besten auf seinem Bestande erhalten bleibt.

Man sucht zunächst die geringste Menge von Eiweiß zu geben, bei welcher der Eiweißgehalt des Körpers erhalten wird und setzt dann so viel an Fetten und Kohlehydraten zu, um den Fettverlust des Körpers zu verhüten. Wir erreichen diesen Zweck, indem wir unsere Kost aus verschiedenen Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln des Thier- und Pflanzenreiches mengen. Weiteres über Das, was die Männer der Wissenschaft, besonders Prof. v. Voit und seine Schüler, über das Mengen- und Mischungsverhältniß einer richtigen Nahrung für verschiedene Lebens- und Altersverhältnisse erforscht haben, soll später in einem besonderen Capitel mitgetheilt werden.

Es ist aber noch eine weitere Anforderung an unsere Kost zu stellen. Es müssen nicht nur die nothwendigen Nahrungsstoffe in genügender Menge und richtiger Mischung eingeführt werden, sie müssen auch von dem Darmkanal aus in die Säfte (Blut und Speisesaft, s. S. 20) gelangen können, wenn sie dem Körper als Ersatzmaterial dienen sollen. Die Nahrungsstoffe müssen also in der Kost in einer Form enthalten sein, in welcher sie im Verdauungsapparat gelöst (s. S. 20), von den Gefäßen des Darmes aufgesaugt (resorbirt) und schließlich dem Blute zugeführt werden können. Sie dürfen ferner dem Körper mit ihrer Verdauung (Lösung, s. S. 21) nicht zu viel Arbeit bereiten und demselben keine anderweitigen Schädlichkeiten zufügen. Je nach dem ob ein Nahrungsmittel im Darme leichter oder schwerer gelöst wird, bezeichnet man es als leichtverdaulich oder schwerverdaulich. Manche Substanzen, welche Nahrungsstoffe enthalten, können für den Menschen doch nicht als Nahrungsmittel dienen, weil die in ihnen enthaltenen Nahrungsstoffe unlöslich sind. So ist z. B. die für den Pflanzenfresser verdauliche ältere Pflanzenfaser (Pflanzenzellstoff oder Cellulose, s. S. 30), für den menschlichen Darm fast unverdaulich, weßhalb

Digitized by Google

auch der Mensch nicht im Stande ist, die in feste für ihn unlösliche Pflanzenzellstoff-Hüllen eingeschlossenen Nahrungsstoffe des Grases, Heues und Strohes zu verwerthen.

Durch sogen. Ausnützungsversuche, bei welchen genau controlirt wird, wie viel unverdaute Nahrungsmittel mit den Excrementen abgehen, kann festgestellt werden, ob die in einem angeblichen Nahrungsmittel enthaltenen Nahrungsstoffe auch im Darme gelöst und aufgesaugt (resorbirt) werden und in welcher Menge und Zeit dies der Fall ist. Die chemische Zusammensetzung kann daher nicht den einzigen Maßstab für den Werth eines Nahrungsmittels bilden. So enthalten beispielsweise die pflanzlichen und thierischen Nahrungsmittel in der Hauptsache die gleichen Nahrungsstoffe, aber es besteht in den meisten Fällen eine außerordentlich große Verschiedenheit in ihrer Ausnützung oder Verwerthung im Darme und darin liegt der Hauptunterschied der Nahrungsmittel aus dem Pflanzen- und Thierreich in ihrem Verhalten zur Ernährung des Menschen.

Das thierische Eiweiß, das Fett und der Zucker werden leichter und in mäßigen Mengen genossen, auch vollständiger verdaut als das Stärkemehl und pflanzliche Eiweiß. Bei dem Genuß pflanzlicher Nahrungsmittel wird in dem Koth viel unverdautes Eiweiß und Stärkemehl ausgeschieden und zwar aus zweierlei Gründen. Oft sind nämlich diese Nahrungsstoffe in unverdauliche Pflanzenzellstoff-Hüllen eingeschlossen, aus denen sie nicht ausgelaugt werden können. Der Hauptgrund besteht aber darin, daß das Stärkemehl im menschlichen Darme leicht in saure Gährung übergeht und dadurch eine vorzeitige Ausscheidung des Darminhaltes veranlaßt, also eine vollständige Ausnützung des Speisebreies unmöglich macht; denn die Nahrung muß längere Zeit, etwa 18 Stunden, im Körper verweilen, wenn sie gehörig verwerthet, also keine Verschwendung begangen werden soll.

Wie später genauer dargethan werden wird, ist es am zweckmäßigsten, wenn der Mensch eine aus pflanzlichen und thierischen Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln gemischte Kost zu sich nimmt.

Für die Ernährung würde ein Gemenge aus reinem Eiweiß, Fett, Stärke, Salzen und Wasser genügen; aber nur in Nothfällen würden wir ein solches verzehren; für gewöhnlich verweigern wir eine derartige Speise zu genießen, weil sie geschmacklos ist. Eine richtige Kost muß daher neben den nöthigen Nahrungsstoffen noch andere Stoffe enthalten, welche dieselbe wohlschmeckend und genießbar machen. Die Substanzen, welche diese Aufgabe erfüllen, die sogen. Genußmittel, leisten für die Ernährung und andere Vorgänge im Körper unentbehrliche Dienste, obwohl sie meistens keine Nahrungsstoffe sind, d. h. nicht im Stande sind den Verlust eines Stoffes vom Körper zu ersetzen oder zu verhüten. Eine Speise ohne Geschmack

Digitized by Google

wird auf die Dauer nicht vertragen, sie ruft Erbrechen und Durchfall hervor. Die Genußmittel machen die Nahrungsstoffe erst zu einer Nahrung. Unter Genußmittel in diesem Sinne sind aber hauptsächlich alle diejenigen Stoffe zu verstehen, welche unsern Speisen den ihnen eigenthümlichen Geruch und Geschmack verleihen und nicht ausschließlich die gewöhnlich darunter verstandenen erregenden Getränke (Kaffee, Thee), die Spirituosen (Wein, Bier, Branntwein), der Tabak u. s. w., die allerdings entbehrlich sind und nur gewisse Annehmlichkeiten bereiten. Viele Genußmittel entstehen erst bei der Zubereitung der Speisen, wie z. B. die braune Kruste des Brodes und des gebratenen Fleisches.

Die Genußmittel wirken größtentheils auf das Nervensystem (siehe S. 17). Sie erregen den Appetit, vermehren die Absonderung der Speichel- und Magensaftdrüsen (Speichel, Magensaft, s. S. 23 u. 28) sowie die Absonderungen und Bewegungen des Darmkanals. Mit einem Wort, sie befördern die Verdauung, welche umgekehrt durch unappetitliche, geschmacklose oder schlecht schmeckende und riechende Speisen gestört wird. Speisen ohne Genußmittel würden uns geradezu anekeln; deßhalb lieben wir auch die Abwechselung in der Kost, wenn uns auch darin stets alle Nahrungsstoffe geboten werden, da wir durch die fortwährend gleichen Geschmacks- und Geruchseindrücke abgestumpft würden, und es zuletzt so wäre, als ob wir eine Nahrung ohne Genußmittel aufgenommen hätten.

Die sorgfältige Zubereitung der Nahrung und die Abwechselung in der Kost haben also eine wissenschaftliche Berechtigung; damit soll aber natürlich nicht gesagt sein, daß man sich in dieser Beziehung eine unnatürliche Verfeinerung angewöhnen soll.

Wir können jetzt mit Voit sagen: „Dasjenige Gemisch aus Nahrungsstoffen, Nahrungsmitteln mit den nöthigen Genußmitteln, welches den Körper mit der geringsten Menge der einzelnen Nahrungsstoffe auf seinem Bestand erhält oder auf eine gewünschte Zusammensetzung bringt und dabei denselben so wenig als möglich schädigt und abnützt, das ist für einen bestimmten Fall die richtige Nahrung mit der Eigenschaft des Nährenden."

„Das Ideal einer Nahrung ist also diejenige wohlschmeckende Nahrung, welche die für einen bestimmten Fall gerade erforderliche Menge der einzelnen Nahrungsstoffe in richtiger Mischung zuführt und dabei den Körper so wenig als möglich belastet."

Durch die künstliche Zubereitung werden die Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel zu Speisen. Sie besteht theils in der Mischung von Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln mit einander und mit Gewürzen, sowie in der Absonderung unbrauchbarer Bestandtheile, theils in der Anwendung höherer Wärmegrade. Ihr praktischer Zweck ist, die Verdaulichkeit (Löslichkeit) der Nahrung zu fördern und ihren Wohlgeschmack zu erhöhen. Weiteres über die Zubereitung der Nahrung s. später im 3. Abschnitt (C., eigentliches Kochbuch).

Digitized by Google

III. Die Nahrungsstoffe.

Die Nahrungsstoffe sind theils organischer, theils unorganischer Natur; die ersteren werden uns von dem Thier- und Pflanzenreich geliefert, stammen aber wie alle organischen Stoffe aus der Pflanze; denn auch die organischen Bestandtheile des Thierkörpers, welche die „thierische Nahrung" bilden, lassen sich von der Pflanze ableiten, weil auch das fleischfressende Thier sich direct oder indirect von Pflanzenfressern nährt. Die organischen Nahrungsstoffe werden nach ihrer chemischen Zusammensetzung zunächst in stickstoffhaltige und stickstofflose getrennt. Zu den stickstoffhaltigen gehören die Eiweißstoffe und ihre Abkömmlinge, zu den stickstofflosen die Fette, Kohlehydrate und Pectinstoffe. Die unorganischen Nahrungsstoffe bestehen aus Wasser und Mineralsalzen oder Aschebestandtheilen; sie finden sich in der unbelebten Natur, werden aber auch mit den thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln eingeführt.

Liebig theilte die organischen Nahrungsmittel in plastische oder Gewebsbildner und in respiratorische oder wärmebildende ein. Die letzteren, die Kohlehydrate und Fette, sollten zur Erzeugung der Körperwärme, die ersteren, die Eiweißkörper, zum Ersatz und Aufbau der Gewebe und namentlich, nachdem sie Bestandtheile der Muskeln geworden, als Quelle der Muskelkraft dienen, indem bei der Muskelarbeit stets ein Theil des Muskelgewebes zersetzt werde, und zwar ein um so größerer, je größer die Arbeit. Nach dieser Auffassung sollte also die Arbeitsleistung vorzugsweise durch die Verbrennung stickstoffhaltiger Stoffe (Eiweißkörper) zu Stande kommen, die Wärmebildung dagegen durch die Verbrennung der Fette und Kohehydrate. Diese Eintheilung der organischen Nahrungsstoffe, welche noch in verschiedenen populären Schriften festgehalten wird, ist aber durch neuere Forschungen, auf die natürlich hier nicht näher eingegangen werden kann, unhaltbar geworden.

Der menschliche Körper läßt sich bekanntlich mit einer Dampfmaschine vergleichen. Eine solche besteht aus Eisen und Messing, aber ihre Arbeitsleistung (mechanische Kraft) kommt nicht durch Verbrennung dieser Metalle, sondern durch Verbrennung von Kohle zu Stande. So wird auch die Arbeitsleistung der Muskeln nicht durch Verbrennung des stickstoffhaltigen Muskelgewebes, sondern durch Verbrennung kohlenstoffreicher (stickstoffloser) organischer Verbindungen bewirkt und deßhalb ist bei größerer körperlicher Arbeit eine reichlichere Zufuhr derartiger Nahrungsstoffe (Zucker, Fett und Stärkemehl) nothwendig (s. S. 45). Ganz ähnlich wie aber die Dampfmaschine auch ihre aus Metall bestehenden Maschinenbestandtheile nach und nach abnutzt, so wird auch das Muskelgewebe durch den Lebensproceß theilweise zersetzt und in Form von stickstoffhaltigen Zersetzungsproducten (Harnstoff, s. S. 42)

Digitized by Google

aus dem Körper ausgeschieden. Deßhalb müssen in der Nahrung neben stickstofffreien Stoffen (Fette und Kohlehydrate) stets auch noch Eiweißkörper enthalten sein, um die Muskelmaschine oder den Muskelapparat auf ihrem Bestande zu erhalten, und bei reichlicher Zufuhr der letzteren werden die Muskeln sich kräftiger entwickeln und leistungsfähiger werden, wenngleich nur der Verbrauch oder die Verbrennung der kohlenstoffreichen Bestandtheile der Nahrung und des Körpers es ist, der diese Leistungen in größerer Menge möglich macht.

Es wäre aber ganz falsch, wenn man aus dem Gesagten folgern wollte, daß die stickstoffhaltigen Eiweißkörper als die alleinigen Gewebsbildner und die stickstofflosen Fette und Kohlehydrate als die alleinige Quelle der thierischen Wärme und mechanischen Leistung oder Wärme zu betrachten seien. In untergeordneter Weise betheiligen sich nämlich die stickstofffreien Stoffe ebenfalls an der Gewebsbildung und die stickstoffhaltigen an der Wärme- und Krafterzeugung, wie schon daraus zu ersehen ist, daß die Gewebe des Körpers auch stickstofflose Substanzen enthalten und daß die zersetzten Eiweißkörper oxydirt aus dem Körper ausgeschieden werden, demnach als Verbrennungsmaterial gedient haben, ganz abgesehen davon, daß die stickstoffhaltigen Stoffe auch Kohlenstoff enthalten. (Siehe auch die Anmerkung S. 57 u. 58).

Wie bereits erwähnt wurde, läßt sich aber überhaupt die Eintheilung der Nahrungsstoffe in plastische und wärmebildende nicht mehr festhalten, weil man mit derselben die erst durch neuere Forschungen klar erkannte Bedeutung der einzelnen Nahrungsstoffe nicht mehr genügend darstellen kann. So ist z. B. die außerordentliche wichtige Eigenschaft der Fette und Kohlenhydrate: Den Verbrauch des Eiweißes im Körper einzuschränken (s. S. 54), bei der Bezeichnung als respiratorische oder wärmebildende Nahrungsmittel nicht hinreichend berücksichtigt; ferner ist es ganz unmöglich die leimgebenden Gewebe und den Leim in dieser Eintheilung einzuordnen, weil diese Nahrungsstoffe nicht zum Aufbau der Gewebe beitragen können (also keine plastischen oder gewebebildenden Nahrungsstoffe sind) und als Wärmebildner nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen, während sich — wie bei ihrer genaueren Besprechung (s. S. 50) gezeigt werden wird — ihre Bedeutung sehr leicht klar machen läßt, wenn man nach Prof. v. Voit nur die stoffliche Leistung der Nahrungsstoffe, d. h. ihre Wirkung auf die Abgabe und den Ansatz von für die Zusammensetzung des Köpers nöthigen Stoffen berücksichtigt.

a. Organische Nahrungsstoffe.

1. Stickstoffhaltige Nahrungsstoffe.

Die Eiweißkörper und ihre nächsten Abkömmlinge.

Die aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel, mitunter auch aus Phosphor und Eisen bestehenden Eiweißstoffe oder Albuminate bilden einen wesentlichen Bestandtheil aller Säfte, Gewebe und der dieselben zusammensetzenden Zellen; sie sind — wie das Wasser und die Mineralsalze — für das Leben unentbehrlich und können durch keine anderen Nahrungsstoffe ersetzt werden. Wie bereits erwähnt (s. S. 6 u. 8), sind die Thiere und Menschen nur Eiweißvertilger, zersetzen und zerstören fortwährend, aber bilden kein Eiweiß. Die grünen (chlorophyllhaltigen) Pflanzenzellen sind ausschließlich die Werkstätten, in welchen unter dem Einflusse des Sonnenlichtes und der Wärme das Eiweiß gebildet und aufgespeichert wird. Jeder Pflanzenfresser nimmt Eiweiß auf und sammelt einen Theil desselben in seinem Körper an. Genießen wir das Fleisch des Rindes, so verzehren wir kein anderes Eiweiß, als welches ursprünglich im Heu enthalten war. Die Eiweißstoffe des menschlichen Körpers können sowohl aus den thierischen wie aus den nahe verwandten pflanzlichen Eiweißstoffen gebildet werden. Wir können daher diese Stoffe sowohl in pflanzlicher wie in thierischer Nahrung zu uns nehmen. Dabei können sich die verschiedenen Eiweißarten untereinander vertreten, d. h. ein Eiweißstoff kann aus einem andern gebildet werden.

Aus den Eiweißstoffen entsteht im Organismus ein noch höher zusammengesetzter Körper, der krystallinische Farbstoff des Blutes, das Hämoglobin (s. S. 16), von dem höchstwahrscheinlich alle im Körper vorkommenden Farbstoffe abstammen. Wahrscheinlich geht auch das hochzusammengesetzte Lecithin, ein wichtiger Bestandtheil der Blutkörperchen und Nervenmasse, aus den Eiweißkörpern hervor, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß der Körper seinen Bedarf an Lecithin aus der organischen Nahrung (Eidotter, Gehirn, Hülsen- und Getreidefrüchten) bezieht, was für das Hämoglobin deßhalb nicht der Fall sein kann, weil es bereits im Magen zersetzt wird.

Eine andere wichtige Gruppe von stickstoffhaltigen Stoffen wird im Organismus bei der Zersetzung (rückschreitenden Stoffumwandlung, s. S. 10) der Eiweißkörper gebildet. Diese Abkömmlinge der Eiweißstoffe werden Albuminoide genannt und unter ihnen spielen die leimgebenden Gewebe und der aus ihnen durch Kochen in Wasser gewonnene Leim eine nicht unwichtige Rolle in der Ernährung, wie man erst in neuester Zeit klar erkannt hat. Durch genaue und mühevolle Versuche

Digitized by Google

ist nämlich erwiesen, daß der in Nahrung eingeführte Leim und die leimgebenden Gewebe die Zersetzung des Eiweißes beschränken, daß demnach bei Genuß von Leim eine geringere Menge Eiweiß zur Deckung des Eiweißbedarfs des Körpers ausreicht, daß aber der Leim das Eiweiß nur bis zu einer gewissen Grenze zu ersetzen vermag und für dasselbe niemals vollständig eintreten kann. Denn auch bei dem Genuß großer Leimmengen wird stets etwas Eiweiß im Körper zersetzt, welches nicht durch Leim zu ersetzen ist, weil dieser nie selbst zu Eiweiß werden und daher den Eiweißverbrauch niemals vollkommen aufheben kann. Das Eiweiß kommt im Organismus in zwei verschiedenen Zuständen vor, als flüssigeres und festeres. Aus einem Stück Fleisch (Muskel) läßt sich mit einer hydraulischen Presse eine beträchtliche Menge Flüssigkeit auspressen, die sehr viel Eiweiß enthält, während ein nicht flüssiger Theil im halbweichen Zustande zurück bleibt. Einzelne Theile und Organe des Körpers enthalten viel flüssiges Eiweiß, andere nur sehr wenig. Das Blut, die Milch sind sehr reich daran; weniger enthalten die Muskeln, am wenigsten die Knorpel und Knochen. Das flüssige Eiweiß läßt sich durch verschiedene Mittel (Wärme, Säuren u. s. w.) in halbweiches oder festes überführen; man nennt es dann geronnen (hart und weich gekochte Eier, geronnene Milch u. s. w.). Das festere Eiweiß dient im Körper zur Bildung bestimmter Formen und Gestaltungen. Das geformte Eiweiß der Zellen und Organe wird daher Organeiweiß, das flüssige oder bewegliche, welches in der alle Theile des Körpers durchtränkenden Ernährungsflüssigkeit (s. S. 11) gelöst enthalten ist, als circulirendes Eiweiß bezeichnet. Nach neueren Untersuchungen scheinen nämlich die geformten Bestandtheile des Körpers, die Gewebe und Zellen, beim Stoffwechsel (s. S. 4 u. 5) einer viel langsameren Zersetzung zu unterliegen, als das in die Zellen und Gewebe eindringende Eiweiß der Ernährungsflüssigkeit. Aus gemachten Beobachtungen schließt man, daß die aus dem leimgebenden Gewebe und dem Leime durch die Verdauung entstandenen Lösungen (siehe S. 29 u. 52) nicht im Stande sind, neue Zellen (Organeiweiß) zu bilden oder Eiweiß zur Ablagerung zu bringen; sie werden aber, wenn sie mit dem Strome der Ernährungsflüssigkeit in die Zellen und Gewebe gelangen, zerlegt und bewirken, daß weniger flüssiges Eiweiß als ohne sie zerfällt, an dessen Stelle sie sich zersetzen und somit Eiweiß ersparen. Auch bezüglich des Fettes besitzt der Leim einen gewissen Ersparungswerth, weil er — wenn auch im geringeren Grade wie die Kohlehydrate (s. S. 54) — die Zersetzung desselben im Körper herabsetzt. Der Leim ist also ein nicht unwichtiger oder gar werthloser Nahrungsstoff — wie noch von Manchen irrthümlich angegeben wird, weil der Leim wie jeder Nahrungsstoff für sich allein den Körper nicht zu ernähren vermag, also keine Nahrung ist (s. S. 40) — und namentlich wegen seines Ersparungswerthes für das theuere Eiweiß nützlich zu ver-

Digitized by Google

wenden. Dabei ist nur zu berücksichtigen, daß größere Mengen Leim, die aber wohl selten genossen werden, leicht widerstehen, sogar Erbrechen und Durchfall erregen können. (Weiteres s. später in der Nahrungsmittellehre bei den leimgebenden Geweben und im Abschnitt C.)

Die Eiweißstoffe, die leimgebenden Gewebe und der Leim werden durch die Verdauung gelöst und in sogen. Peptone (s. S. 29) übergeführt. Bei der Zersetzung im Organismus zerfallen die Eiweißkörper und ihre nächsten Abkömmlinge, die noch stickstoffhaltigen Albuminoide, in stickstofffreie und stickstoffhaltige Verbindungen. Auf diese Weise werden bei diesen Spaltungsvorgängen aus Eiweiß nicht nur Fett, sondern auch diejenigen Kohlehydrate (Leberzucker, Muskelzucker, Traubenzucker und Milchzucker, s. S. 56) gebildet, welche sich in geringer Menge an dem Aufbau der Organe betheiligen. Die stickstofflosen Spaltproducte werden unter Sauerstoffaufnahme zu Kohlensäure und Wasser umgewandelt (oxydirt oder verbrannt), während die stickstoffhaltigen als Harnstoff (s. S. 12 u. 42) durch die Nieren (im Harn) den Körper verlassen. Aus der Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs läßt sich daher berechnen, wie viel stickstoffhaltige Substanzen (Eiweiß und Albuminoide) der Körper in einer bestimmten Zeit verbraucht oder zersetzt hat.

Die thierischen Nahrungsmittel sind im Allgemeinen reicher an Eiweißstoffen wie die pflanzlichen. Denn während bei den Pflanzen die Wände der Zellen und Gefäße (Röhren) überwiegend aus dem stickstofffreien Pflanzenzellstoff (s. S. 46 und 57) bestehen, werden sie im Körper der höheren Thiere vorzugsweise aus Eiweißkörpern und ihren nächsten stickstoffhaltigen Abkömmlingen (Albuminoide) gebildet.

Die wichtigsten **pflanzlichen Eiweißstoffe** sind:

Das Pflanzeneiweiß in den Säften der meisten Pflanzen; der Kleber, eine Verbindung aus Pflanzenfaserstoff (Fibrin) und Pflanzenleim in den Körnern der Getreidefrüchte (Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Mais, Hirse, Reis und Buchweizen); der Pflanzenkäsestoff, das Legumin oder Pflanzencaseïn in den Samen der Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen und Linsen). Als Abkömmling der Eiweißstoffe findet sich in den Samen der Hülsenfrüchte und Getreidearten das hoch zusammengesetzte Lecithin (s. S. 50).

Die wichtigsten **thierischen Eiweißstoffe** sind:

Das Eiweiß oder Albumin im Blute, Speisesaft, in der Lymphe und Milch, im Safte des Fleisches und Bindegewebes (s. S. 12) ꝛc.; das Eierweiß oder Eialbumin im Weißen der Vogeleier; der Faserstoff (das Gerinnende) im Blut, dem Speisesaft und der Lymphe; das Myosin im lebenden Muskel ein wesentlicher Bestandtheil des flüssigen Muskelinhalts, im abgestorbenen Muskel der Hauptbestandtheil des geronnenen Inhalts der Muskelröhren; der Käsestoff oder das Caseïn in der Milch aller Säugethiere und in manchen Flüssigkeiten des Körpers; durch Verbindung verdünnter Säuren mit Eiweiß entsteht

Digitized by Google

das Syntonin; es findet sich in dem kalten mit Salzsäure zubereiteten Liebig'schen Fleischinfusum (siehe später). Im Blute und manchen Geweben findet sich noch das Globulin und im Nervengewebe, Blute und Eidotter das bereits oben erwähnte Lecithin.

Unter den **Albuminoiden**, zu denen der Schleimstoff (in den Absonderungen der Schleimhäute), der Hornstoff (in der Hornschicht der Oberhaut, Nägel, Haare u. s. w.), die leimgebende und die chondrigene Substanz gehören, haben nur die letzteren auch als leimgebende Gewebe bezeichneten Stoffe eine Bedeutung als Nahrungsstoff. Sie liefern beim Kochen mit Wasser Leim (s. S. 50), der beim Erkalten gallertartig gerinnt. Die leimgebende Substanz der Knochen, Sehnen, Häute, des Hirschhorns, der Schwimmblase mancher Fische, der Fischschuppen u. s. w. verwandelt sich beim Kochen in den sogen. Knochenleim, diejenige der Knorpeln (die chondrigene) in den Knorpelleim, der sich nur unwesentlich von dem ersteren unterscheidet. In der Küche stellt man aus den leimgebenden Geweben die bekannte Gallerte dar; den reinsten Leim, die klarste Gallerte gewinnt man aus der Hausenblase.

2. Stickstofffreie Nahrungsstoffe.

Fette, Kohlehydrate und Pectinstoffe.

Pflanzen- und Thierreich liefern uns Fette. Die pflanzlichen Fette sind meist in dem Samen enthalten (Raps, Senf, Kohlsaat, Mohn, Wallnüsse, Mandeln, Hanf u. s. w.) mitunter in dem die Samen umhüllenden Fleische (Oliven). Bei den Thieren sind größere Mengen Fett an einzelnen Stellen des Körpers in das Bindegewebe (s. S. 12) abgelagert, geringere Mengen sind fast in alle Säfte und Gewebe des Körpers vertheilt. Je nach dem die Fette bei gewöhnlicher Temperatur flüssig oder fest sind, theilt man sie in Oele oder flüssige Fette und in feste Fette. Die Fette und Oele sind Gemische aus verschiedenen mehr oder weniger festen oder flüssigen Fettarten, des Palmitins, des Stearins, des Oleïns. Je größer der Gehalt an Oleïn, desto weicher, leicht flüssiger ist das Fett und desto länger bleibt es bei Abnahme der Temperatur flüssig; je größer hingegen der Gehalt an Stearin und Palmitin, desto fester ist das Fett (Rinder- und Hammeltalg). Die Pflanzenfette sind im Allgemeinen dünnflüssig, also reicher an Oleïn als die thierischen Fette.

Die verschiedenen Fettarten sind Verbindungen von sogen. Fettsäuren (Palmitin- oder Magarinsäure, Stearin- oder Talgsäure und Oleïn- oder Oelsäure) mit Glycerin oder Oelsüß. Kocht man die Fette mit Kali- oder Natronlauge (wässerige Lösung von Pottasche d. i.

Digitized by Google

kohlenſaures Kali, oder Soda d. i. kohlenſaures Natron), ſo ſpaltet ſich das Fett in ſeine beiden Beſtandtheile, die Fettſäure und das Glycerin. Die Fettſäure bildet mit Kali oder Natron eine in Waſſer lösliche Subſtanz, z. B. ſtearinſaures oder oleïnſaures Kali oder Natron, während das Glycerin unverbunden zurückbleibt. Dieſer Vorgang heißt die Verſeifung. Beim Erkalten ſcheidet ſich die mit Kali oder Natron verbundene Fettſäure als feſte Seife ab, unter der ſich eine wäſſerige Flüſſigkeit (Unterlauge) abgeſondert hat, in welche das vorher in dem Fett enthaltene Glycerin übergegangen iſt. Die Anwendung der Seife iſt bekannt. Das Glycerin wird bei der Fabrikation der Seife und Stearinkerzen gewonnen; auch bei der geiſtigen Gährung (ſ. ſpäter) bildet es ſich in kleiner Menge. Im reinen Zuſtande iſt es farblos, geruchlos, von ſüßem Geſchmack, dickflüſſig, trocknet nicht ein und wird ſelbſt bei großer Kälte nicht feſt. Es dient als Schmiermittel, Zuſatz zu Seifen u. ſ. w.; auch zur Bierverfälſchung wird es verwendet.

Die Kohlehydrate ſind wie die Fette Verbindung des Kohlenſtoffs mit Sauerſtoff und Waſſerſtoff und zwar enthalten ſie die beiden letzten Stoffe in ſolcher Menge (2 : 1), wie es zur Bildung von Waſſer nöthig iſt. Das Wort „Hydrat" (Waſſer heißt auf griechiſch „Hyder") bedeutet in der Chemie eine waſſerhaltige chemiſche Verbindung, Kohlenſtoffhydrate oder kürzer Kohlehydrate ſind daher Verbindungen des Kohlenſtoffs mit Waſſer. Die meiſten Kohlehydrate liefert uns das Pflanzenreich. Die wichtigſten ſind: das Stärkemehl oder die Stärke, der Zucker, der Pflanzenzellſtoff, die Pflanzenfaſer oder Celluloſe. Zu den Kohlehydraten werden noch gerechnet: das Inulin oder Alantſtärkemehl und das Lichenin oder die Moosſtärke, die ſich im Weſentlichen wie Stärke verhalten. Daſſelbe gilt für Gummi und Pflanzenſchleim und die Pectinſtoffe oder Pflanzengallerte (ſ. S. 57). Manche Kohlehydrate, z. B. Gummi und Zucker ſind im Waſſer löslich, andere hingegen, wie Pflanzenzellſtoff und Stärke nicht. Der Pflanzenſchleim quillt im Waſſer zu einer Gallerte auf.

Das mit der Nahrung eingeführte Fett dient (wie das bei der Zerſetzung der Eiweißſtoffe entſtehende Fett, ſ. S. 52) zur Erhaltung und Ablagerung des Fettes am Körper. Die Kohlehydrate (Stärke, Zucker u. ſ. w.) beſchränken ſowohl den Zerfall des im Körper abgelagerten, als des mit der Nahrung eingeführten Fettes, aber ſie ſetzen kein Fett an wie man früher annahm und ſie daher Fettbildner nannte. Fette und Kohlehydrate erſetzen ſich aber in ihrer Wirkung auf den Fettverluſt des Körpers nur in dem Verhältniß von 10 : 17, d. h. 17 Theile Kohlehydrate leiſten das Gleiche wie 10 Theile Fett. Durch den Genuß von Fett und Kohlehydraten wird ferner die Zerſetzung der Eiweißſubſtanzen des Körpers herabgeſetzt, wenn auch nicht gänzlich vermieden. Sie wirken ähnlich wie der Leim (ſ. S. 50). Der

Digitized by Google

Eiweißverbrauch des Körpers kann niemals durch Fett oder Kohlehydrate ganz aufgehoben werden; dieser nicht zu verhütende Eiweißverluſt kann nur durch Eiweiß erſetzt werden. Fett und Kohlehydrate ſind daher nur im Verein mit Eiweiß eine richtige Nahrung, ohne das letztere aber zur Ernährung auf die Dauer untauglich, weil der Körper an Eiweißverarmung allmählich zu Grunde gehen würde.

Die zu den Kohlehydraten gehörende Stärke wird durch die Verdauung zunächſt in Stärkegummi (Dextrin) und dann in Traubenzucker umgewandelt (ſ. S. 24), ſo daß ſie im Allgemeinen in der Nahrung die gleiche Bedeutung wie der Zucker hat. Nur der Unterſchied iſt zwiſchen Zucker und Stärke, daß der erſtere keine weitere Veränderung zu erleiden braucht und deßhalb raſcher verdaut wird. In großen Mengen können wir den Zucker nicht genießen. Nicht nur würde der gleichmäßig ſüße Geſchmack bald widerſtehen, ſondern es würde auch Uebelkeit eintreten. Das in Waſſer unlösliche Stärkemehl iſt dagegen geſchmacklos; wir können deßhalb größere Mengen ſtärkemehlhaltiger Speiſen (Brod, Mehlſpeiſen, Gemüſe) einführen, ohne daß ſie wie eine entſprechende Menge Zucker, widerſtehen würden. Ferner wird das Stärkemehl nur ganz langſam von den Verdauungsſäften in Zucker verwandelt und der gebildete Zucker ſofort von den Gefäßen der Magenwand aufgeſogen (ſ. S. 29). Auf einmal befindet ſich alſo niemals ſo viel im Magen, daß hierdurch Uebelkeit entſtehen könnte. Das Stärkemehl oder die ſtärkemehlhaltige Nahrung iſt demnach etwas ſchwerer und langſamer zu verdauen, wie reiner Zucker, und gerade darin liegt die große Bedeutung, welche das Stärkemehl als Beſtandtheil der Nahrung hat. Es ſättigt in hohem Grade, es hält, wie man ſagt, lange nach. Eine ſtärkemehlhaltige Speiſe iſt nach 6—8 Stunden noch nicht vollſtändig verdaut. Während dieſer ganzen Zeit erhält aber der Körper fortwährend durch die Verdauung oder Umwandelung des Stärkemehls kleine Mengen Zucker. Trotzdem iſt es aber unzweckmäßig allzuviel Stärkemehl auf einmal zu genießen; größere Mengen Stärke gehen nämlich im Darme leicht in ſauere Gährung über, was eine vorzeitige Entleerung und dadurch auch eine unvollſtändige Ausnützung des Darminhalts zur Folge hat (ſiehe S. 46 und ſpäter).

Ein anderes Kohlehydrat, die Celluloſe, Pflanzenfaſer oder der Pflanzenzellſtoff (ſ. S. 46), gelangt im menſchlichen Darm nur in beſchränkter Weiſe zur Verwendung, während es von den Pflanzenfreſſern ſehr vollſtändig ausgenützt wird. Bis jetzt kennt man keine Verdauungsflüſſigkeit (ſ. S. 20), welche den Pflanzenzellſtoff löslich machte, aber durch Verſuche am Menſchen iſt nachgewieſen, daß die junge Celluloſe der Gemüſe theilweiſe verdaut wird, während die ältere zum größten Theil unverdaut mit den Excrementen abgeht.

Die in der Nahrung eingeführten Fette werden zum größten

Digitized by

Theil durch den Bauchſpeichel, die Galle und den Darmſaft in kleine Tröpfchen oder Kügelchen vertheilt, ſo daß ſie eine milchartige Flüſſigkeit (Emulſion) bilden, die aus dem Darmkanal in die Speiſeſaftgefäße und das Blut gelangen kann (ſ. S. 34). Ein kleiner Theil der Fette wird durch den Bauchſpeichel verſeift, d. h. in Fettſäuren und Glycerin geſpalten (ſ. S. 54). Fette, welche bei der Temperatur unſeres Körpers nicht ſchmelzbar ſind, können nicht verdaut werden. Harte Fette (Rinder- und Hammeltalg) ſind ſchwerer verdaulich als weiche und flüſſige Fette. Die Kohlehydrate werden, wie ſchon erwähnt, durch den Verdauungsproceß unter der Einwirkung des Mund- und Bauchſpeichels (ſ. S. 24 und 32), in Zucker verwandelt. Alle ſtickſtofffreien Nahrungsſtoffe, die Fette, Kohlehydrate und Pectinſtoffe, werden im Stoffwechſel in Kohlenſäure und Waſſer zerſetzt (oxydirt oder verbrannt) und verlaſſen in dieſer Geſtalt den Körper.

Die wichtigſten **thieriſchen Fette** ſind:

Die Kuhbutter oder das Milchfett in der Milch und das Schweinefett bei gewöhnlicher Temperatur halbweich wie eine Salbe; der Rinds- und Hammeltalg hart und brüchig; das Gänſe- und Pferdefett halbflüſſig; das Knochenmark weich oder halbflüſſig; der Fiſchthran (vom Walfiſch) und der Leberthran (aus der Leber des Kabeljaus und des Dorſches) ölig.

Die wichtigſten **pflanzlichen Oele und Fette** ſind:

Das Oliven-, Provencer- oder Baumöl (aus den Früchten des Olivenbaums); das Mohnöl (aus Mohnſamen); das Seſamöl (aus den Samen des morgenländiſchen oder weißen Seſam); auch aus den Samen des Rübſen, Raps', der Sonnenblume, der Buche (Bucheckern), der Lein-(Flachs-)pflanze (Leinöl), des Baumwollenſtrauches (Baumwollenſamenöl), des Leindotters (Leindotteröl), der Saat- oder ölgebenden Madie (Madiaöl), aus Mandeln, Nüſſen, den mandelförmigen Wurzelknollen (Erdmandel) des in Südeuropa heimiſchen Cypergraſes und den Samen der amerikaniſchen Erdnuß (auch in andern warmen Ländern mit Erfolg angebaut) wird Oel gewonnen, welches als Nahrungsſtoff dienen kann. Feſte pflanzliche Fette, die aber keine Verwendung in der Küche finden, ſind u. a. die Cacaobutter (aus der Cacaobohne, ſ. ſpäter bei Cacao) und die Muskatbutter (aus der Muskatnuß). Aus den Kernen verſchiedener Palmen und den Früchten einer Palmenart (afrikaniſche Oelpalme) wird das butterartige Palmenfett gewonnen, welches vorzüglich zur Seifenfabrication dient, mitunter aber auch der Kunſt- oder Sparbutter zugemiſcht wird (ſ. ſpäter).

Die wichtigſten **thieriſchen Kohlehydrate** ſind:

Der Milchzucker in der Milch der Säugethiere; der Muskelzucker in der Leber und Lunge, im Gehirn und Herzen, in der Milz und den Nieren u. ſ. w. der Säugethiere, im Pferdefleiſch, Ochſenblut; das Glycogen oder die thieriſche Stärke in der Leber der Säuge-

Digitized by Google

thiere (daher auch Leberzucker genannt), auch in den Weichthieren (besonders Austern). Dextrin oder Stärkegummi im Blute der Pflanzenfresser; Traubenzucker oder Dextrose in fast allen thierischen Flüssigkeiten, auch neben (flüssigem) Schleimzucker im Honig.

Die wichtigsten **pflanzlichen Kohlehydrate** sind:

Das Stärkemehl, Stärke oder Amylum, ein weißes feines in Wasser unlösliches Pulver, Jedem als die zum Steifen oder Stärken der Wäsche dienende Stärke bekannt. Unter dem Mikroskop betrachtet erscheint dieses Pulver aus kleinen Körnchen zusammengesetzt, deren Form und Größe je nach der Pflanze, aus welcher man die Stärke gewonnen hat, sehr verschieden ist (s. später bei Mehl). Es findet sich in allen Pflanzen, in größerer Menge aber besonders in den Getreidekörnern, Hülsenfrüchten, Kartoffeln, im Mark der Sagopalme (echter Sago), in der Pfeilwurzel oder indischen Maranta (Arrow-root) und Manihotwurzel (Tapioka, Cassava); das Dextrin entsteht aus Stärke, wenn dieselbe über 120° C. erhitzt wird (in der Brod- und Kuchenrinde, im Zwieback und geröstetem Mehl ist das Stärkemehl theilweise in Dextrin umgewandelt, also leichter verdaulich geworden), beim Keimen der Getreidesamen und der Kartoffeln, sowie bei der Verdauung (s. S. 24 u. 56); der Rohrzucker im Safte des Zuckerrohres, der Zucker- und Runkelrüben, Melonen, Kürbisse ꝛc. Der Traubenzucker (Krümmel- oder Stärkezucker) entsteht bei der Verdauung aus Dextrin (s. S. 24 und 55) und ist in den meisten Obstsorten enthalten; der unkrystallisirbare (also flüssige) Schleim- oder Fruchtzucker in den süßen Früchten und der als Syrup bekannten braunen Flüssigkeit, die sich beim Abdampfen des Zuckerrohr- und Rübensaftes von dem krystallisirten (festen) Zucker (Rohr- oder Rübenzucker) abscheidet; der Pflanzenzellstoff oder die Cellulose, auch Pflanzenfaser genannt, in großer Menge in allen Pflanzen; Inulin in den Wurzelknollen der knolligen Sonnenblume (Topinambur oder Erdbirnen), der Georginen, Cichorien u. s. w.; Lichenin in der isländischen Flechte, vielen andern Flechten und Algen; das Gummi und der Pflanzenschleim in vielen Pflanzen; ersteres besonders als Gummiarabicum (der an der Luft erhärtete Saft mehrerer ausländischer Acazienarten), letzterer in den Leinsamen, Quittenkernen, Flohsamen, Salep- und Eibischwurzeln, im Caraghen- oder isländischen Moos, Traganthgummi u. s. w.

Das Pectin oder die Pflanzengallerte in dem Safte der reifen und reifenden Obstarten; es ist die Ursache der Bildung der Fruchtgelées.

Wir konnten hier in der Hauptsache nur die stoffliche Bedeutung (s. S. 49) der einzelnen organischen Nahrungsstoffe würdigen und nicht näher auf die Frage eingehen, durch welche Ursachen sich dieselben im Körper zersetzen, denn, wie bereits erwähnt (s. S. 9), ist der Sauerstoff nicht die nächste Ursache der Zersetzungen von Stoffen im Körper, sondern sie zerfallen darin nach und nach

Digitized by Google

in immer einfachere Substanzen, die dann allmählich Sauerstoff aufnehmen. Es würde ferner hier viel zu weit führen, wollten wir im Zusammenhange mit der modernen Wärmetheorie (Gleichwerthigkeit von Arbeit und Wärme) und dem Gesetze der Erhaltung der Kraft den Organismus als Kraftmaschine besprechen, die Kräftewirkungen der einzelnen Nahrungsstoffe, d. h. ihre Beziehung zur Wärmeentwickelung und mechanischen Arbeitsleistung eingehender auseinandersetzen und die Begriffe „Spannkraft" und „lebendige Kraft" erklären. Ausführlichere Mittheilungen über diese Punkte finden sich in Bock's Buch vom gesunden und kranken Menschen, wo auch die Sonne als die Quelle aller auf Erden wirkenden Kräfte geschildert ist.

b. Unorganische Nahrungsstoffe.

Wasser und Aschebestandtheile oder Nährsalze.

Wie bereits erwähnt wurde (s. S. 39), enthält der Organismus neben organischen Stoffen, die zersetzt und unter Aufnahme von Sauerstoff (oxydirt oder verbrannt) aus dem Körper ausgeschieden werden, auch noch unorganische (unverbrennliche) Bestandtheile, Wasser und Salze oder Aschebestandtheile, die vorübergehend in die organischen Verbindungen eintreten, um schließlich unverändert (unzersetzt) mit gewissen Ausscheidungen den Körper wieder zu verlassen. Für diesen fortwährenden Verlust unorganischer Stoffe muß in der Nahrung ebenso gut Ersatz zugeführt werden, wie für jenen der organischen Stoffe, wenn der Organismus nicht an einem oder mehreren derselben verarmen soll. Jeder von ihnen ist für die Erhaltung des Lebens nothwendig; Menschen und Thiere gehen an Mangel eines nothwendigen Aschebestandtheiles (Nährsalzes) oder des Wassers ebenso zu Grunde, wie am Mangel organischer Nahrungsstoffe. In den meisten Fällen werden uns genügende oder überreichliche Mengen der unorganischen Nahrungsstoffe durch das Trinkwasser und eine richtige Nahrung zugeführt.

Unter den unorganischen Nahrungsstoffen nimmt das Wasser die erste Stelle ein. Dasselbe macht den größten Theil des Körpers aus; etwa 58 Proc. des Körpergewichts bestehen aus Wasser. Der Wassergehalt in den einzelnen Organen und Flüssigkeiten ist sehr verschieden. Schweiß und Speichel enthalten gegen 99, die Milch 90, das Blut 80, die Muskeln 75, die Knochen 10—20 Procent Wasser. Natürlich sind jene Theile des Körpers, welche sehr viel Wasser enthalten, die flüssigsten oder weichsten, und jene, die am wenigsten Wasser enthalten, wie die Knochen, die festesten. Das Wasser hat im Körper die wichtige Bedeutung, daß es leicht beweglich und flüssig ist, und daß daher auch jene Stoffe, die in Wasser gelöst sind, ebenso leicht beweglich und flüssig sind. Das Wasser löst das Eiweiß, den Zucker, die Salze und führt sie in den Körper, in das Blut, und das Wasser im Blute ist es wieder, welches die ernährenden Stoffe zum Gehirn, zum Muskel, an alle Stellen des Körpers schafft, und auch wieder

Digitized by Google

die Zerſetzungsproducte aus allen Gebieten des Körpers holt und zur Lunge, Haut und Niere führt, wo ſie ausgeſchieden werden. Während in einem getrockneten Körper alles feſt und ruhig liegen bleibt, ſehen wir, daß das Waſſer, durch ſeine Eigenſchaft, flüſſig zu ſein, auch die Theile am Körper beweglich macht, Zerſetzungen ermöglicht und Leben ſchafft. Prof. Hofmann vergleicht die Waſſertheilchen mit Rollwagen, die im Körper den Verkehr unterhalten.

Im Allgemeinen muß wenigſtens ſoviel Waſſer aufgenommen werden, wie in derſelben Zeit durch den Stoffwechſel ausgeſchieden wird. Im Durchſchnitt gehen bei einem erwachſenen Mann in 24 Stunden etwa 3 l verloren, die zum Theil in tropfbar flüſſiger Form (mit Harn und Stuhl), zum Theil in Dampfform (durch Haut und Lungen) austreten. Dieſer Verluſt wird theilweiſe durch die feſten Nahrungsmittel erſetzt, denn das Waſſer bildet einen weſentlichen Beſtandtheil aller Nahrungsmittel. Außer dieſem in den organiſchen Nahrungsmittel eingeſchloſſenen Waſſer, nimmt der Menſch (und die Mehrzahl der Thiere) noch als Getränk Waſſer (oder verſchiedene waſſerhaltige künſtliche Getränke) auf, welches geringe Mengen von Salzen gelöſt enthält, alſo aus mehreren Nahrungsſtoffen beſteht und daher mit Recht den Nahrungsmitteln zugezählt wird. (Weiteres ſ. bei Trinkwaſſer.)

Die bei der Verbrennung oder Verweſung des Körpers zurückbleibenden feſten mineraliſchen Beſtandtheile, die Salze oder Aſchebeſtandtheile (ſ. S. 3), finden ſich im Organismus theils im gelöſten, theils im ungelöſten Zuſtande und haben dem entſprechend eine doppelte Bedeutung. Die ungelöſten Salze bilden die feſte Grundlage unſeres Körpers, denn das Knochengerüſte, welches den weichen Theilen unſeres Körpers, beſonders den Organen der willkürlichen Bewegung, den Muskeln, zur Befeſtigung und Unterlage dient und ihnen Halt und Stütze verleiht, verdankt ſeine Feſtigkeit nur den in ihm abgelagerten Salzen, die mehr als die Hälfte der Knochenmaſſe ausmachen. Sie beſtehen vorzugsweiſe aus phosphorſaurem Kalke, dem etwas kohlenſaurer Kalk, Flußſpath (Fluorcalcium), phosphorſaure Bittererde oder Magneſia und Chlorverbindungen beigegeben ſind. Eine nicht minder wichtige Rolle ſpielen diejenigen Salze, die, wie das Kochſalz (Chlornatrium), die Soda (kohlenſaures Natron), phosphorſaures Natron und Kali u. ſ. w. im Blute und den Körperflüſſigkeiten gelöſt oder in den Geweben des Körpers enthalten ſind. Jedes Organ des Körpers enthält eine beſondere ihm eigenthümliche Salzmenge und Salzmiſchung. So ſind z. B. das Fleiſch und die Blutkörperchen reich an Kaliſalzen, während die Blutflüſſigkeit (das Blutplasma, ſiehe S. 16) mehr Natronſalze enthält. Die Bedeutung der gelöſten Salze beruht hauptſächlich darauf, daß durch ihre Vermittelung nicht nur die Zerſetzung und Verbrennung (Oxydation) der organiſchen Nahrungs-

Digitized by

und Körperstoffe vor sich geht, sondern auch der Ernährungsverkehr zwischen dem Blute und den Geweben ermöglicht wird. Wie wir bereits in Erfahrung gebracht haben (s. S. 11), ist das Körpergewebe wie ein Schwamm mit der aus dem Blute stammenden Ernährungsflüssigkeit getränkt. Dieser Säftestrom muß nicht nur aus den Wänden der feinsten Blutgefäße (Haargefäße) herausdringen, er muß auch durch die häutigen Wände der die Gewebe und Organe zusammensetzenden Zellen in das Innere der Zellen hinein und durch die Wände wieder heraus, um von einer Zelle in die andere einzudringen. Dieses Durchgehen von Flüssigkeiten durch thierische (oder pflanzliche) Häute, mit welchem ein Austausch aller oder einzelner Bestandtheile der beiden getrennten Flüssigkeiten verbunden ist, nennt man die Endosmose oder Diosmose. Von der Art und Menge der in den getrennten Flüssigkeiten gelösten Salze hängt es aber ab, in welchem Grade der Austausch stattfindet, d. h. wie viel von der einen Seite, wie viel von der andern durch die Haut hindurchgeht. Der Stoffaustausch zwischen dem Zellinhalt und der Ernährungsflüssigkeit ist abhängig von den auf beiden Seiten vorhandenen Salzen.

In einer genügenden richtigen Nahrung sind die Aschebestandtheile in ausreichender Menge vorhanden, so daß es ihrer besonderen Einführung nicht bedarf. Eine Ausnahme macht das Kochsalz, welches wir unsern Speisen zusetzen. Das weit verbreitete Bedürfniß, die Nahrung zu salzen, zeigt sich aber nicht überall. Völker, welche sich fast nur vom Fleische nähren, sollen gar kein Salz genießen. Dasselbe ist von den Raubthieren bekannt, während unsere Hausthiere und die in der Freiheit lebenden Wiederkäuer begierig Kochsalz auflecken. Darüber ob die in der gewöhnlichen gemischten Nahrung enthaltenen Mengen Kochsalz für die Erhaltung der richtigen Zusammensetzung des Blutes und der Gewebe ausreichend sind, bestehen verschiedene Meinungen. Nach manchen Autoren ist das den Speisen beigemischte Kochsalz bloßes Genußmittel; Andere geben die Entbehrlichkeit des Kochsalzes für die Carnivoren (Fleischfresser) zu, während sie für den von gemischter Kost lebenden Menschen, sowie für die Omnivoren (Allesfresser) und Herbivoren (Pflanzenfresser) den Zusatz von Kochsalz für unentbehrlich halten. Jedenfalls wirkt das Kochsalz auch als Genußmittel, denn es verleiht denjenigen Nahrungsmitteln, welche den Geschmackssinn wenig erregen, einen pikanten Geschmack und regt zugleich als Reizmittel die Absonderung der Verdauungssäfte an. Weiteres über das Kochsalz s. bei den Gewürzen.

Digitized by Google

IV. Die organischen Basen oder Alkaloïde der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel.

Ehe wir zu der Besprechung der einzelnen Nahrungsmittel übergehen, muß hier kurz einer Reihe von Stoffen gedacht werden, die in manchen Nahrungs- und Genußmitteln enthalten sind und sich, wenn sie nicht in Uebermaß genossen werden, durch eine unschädliche erregende Wirkung auf die Nerven- und Gehirnthätigkeit auszeichnen. Diese Substanzen sind aber keine Nahrungsstoffe, denn sie bringen weder einen Stoff des Körpers zum Ansatz, noch schützen sie einen solchen vor Zersetzung. Sie gehören zu einer Gruppe organischer Verbindungen, die den Namen organische Basen oder Alkaloïde führt, weil sie sich ganz ähnlich wie die unorganischen Basen oder Alkalien (s. S. 4) verhalten. Ebenso wie diese bläuen die Lösungen der organischen Basen geröthetes Lackmuspapier und bilden mit Säuren Salze. Die Alkaloïde bestehen sämmtlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff, die nicht flüchtigen*) außerdem auch noch aus Sauerstoff; sie sind farb- und geruchlos und besitzen meist einen bitteren Geschmack. Fast alle zeichnen sich durch einen größeren oder geringeren Einfluß auf das Nervensystem, die Muskeln und den Blutlauf aus, manche treten als Gifte auf. Die schwächste Wirkung üben die Alkaloïde der Fleischbrühe, an welche sich zunächst jene des Kaffee's, Thee's und der Chocolade anschließen. Stärker wirkt schon das Alkaloïd der Chinarinden (Chinin), welches bekanntlich als Arzneimittel sehr geschätzt ist. Dann folgen die wirksamen Bestandtheile des Opiums (d. i. der eingetrocknete Milchsaft der noch grünen Mohnköpfe) von denen das auch den Laien bekannte Morphium in geringer Menge als wohlthätige schlafbringende und schmerzstillende Arzenei, in größerer Menge aber tödtlich wirkt. Auch der wirksame Stoff des Tabaks, das Nicotin, wirkt im concentrirten Zustande als tödtliches Gift. Andere Alkaloïde, z. B. das Strychnin (aus dem Samen des Brechnußbaumes), gehören zu den furchtbarsten Giften, werden aber in ganz kleiner Menge medicinisch angewendet.

Die wichtigsten **thierischen Alkaloïde** der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel sind:

Das Kreatin und Kreatinin, das Sarkin und Carnin im Fleische; sie sind Zersetzungsproducte (Stoffe der rückbildenden Stoffmetamorphose, s. S. 10) des Körpers. Bei längerem Kochen des

*) Flüchtige Körper sind solche, die sich unverwandelt (unzersetzt) in Dämpfe verwandeln. Die nicht flüchtigen Körper lassen sich dagegen entweder gar nicht oder nicht ohne Veränderung (Zersetzung) in Dämpfe verwandeln.

Digitized by Google

Fleisches gehen sie in die Fleischbrühe über, welche ihnen zum Theil ihre Wirkung als wichtiges Nervenreizmittel verdankt. Sie stehen den Alkaloïden des Kaffee's, Thee's und der Chocolade (s. unten) am nächsten. In mäßigen Gaben wirken diese organischen Basen nervenbelebend und wohlthätig, während sie in größerer Menge die Nervenerregbarkeit herabsetzen. Weiteres siehe später bei Fleischbrühe und Fleischextract.

Die wichtigsten **pflanzlichen Alkaloïde** der menschlichen Nahrungsmittel sind:

Das Theeïn oder Caffeïn eine sehr schwache, in feinen seidenartigen Nadeln krystallisirende Base in den Kaffeebohnen, dem Thee (den Blättern des chinesischen Theestrauchs), in dem Paraguay-, Coca- oder Maté-Thee (den Blättern der Stechpalme von Paraguay). In den Cacaobohnen, aus welchen bekanntlich die Chocolade bereitet wird, findet sich ein dem Theeïn nahestehendes Alkaloïd, das Theobromin. Ohne Zweifel beruhen die bekannten erregenden Wirkungen des Kaffee's, Thee's und der Chocolade zum großen Theil auf ihrem Gehalt an Theeïn und Theobromin.

Das Nicotin in den Blättern und Samen des Tabaks, bildet ein flüchtiges farbloses Oel von stechendem Tabaksgeruch. — In den Kartoffelkeimen (und verschiedenen Nachtschattengewächsen) findet sich das giftige Solanin. Der Fleck- oder Erdschierling (conium maculatum), der Wasserschierling (cicuta virosa) und der kleine Schierling, die Hundspetersilie oder Gartengleiße (aethusa cynapium) enthalten ein heftig wirkendes Gift, das Coniin. Die genannten Pflanzen haben wiederholt Vergiftungen veranlaßt, weil die Blätter der Hundspetersilie leicht mit der gewöhnlichen Gartenpetersilie und dem Kerbel, die Wurzeln des Erd- und Wasserschierlings mit den eßbaren Wurzeln des Pastinakes verwechselt werden. Die Blätter des am heftigsten wirkenden Wasserschierlings, der aber seltener zu Vergiftungen Veranlassung giebt, weil er entfernt von den Wohnungen in stehenden Wässern wächst, hat man auch schon mit Brunnenkresse verwechselt. (Abbildungen s. später bei Petersilie).

V. Gährung und Fäulniß.

Grundsätze für die Conservirung der Nahrungsmittel.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sollen vor der Besprechung der einzelnen Nahrungsmittel zwei wichtige Zersetzungsprocesse der organischen Substanzen, auf welchen das Verderben der Nahrungsmittel und die Entstehung mancher für die Ernährung nutzbarer Stoffe

Digitized by Google

beruht, erklärt und einige allgemeine Bemerkungen über die Conservation der Nahrungsmittel eingeschaltet werden.

Wegen ihrer complicirten Zusammensetzung zersetzen sich die organischen Stoffe sehr leicht und gehen schließlich in unsichtbare Gase: Kohlensäure, Wasser und Ammoniak über (s. S. 4). Ehe dieser Endzustand eintritt, können verschiedene Stoffe gebildet, die für den Menschen werthvoll sind. Derartige Producte sind z. B. die Dammerde oder Humus, der Torf, die Braun- und Steinkohle (die ihren Ursprung abgestorbenen Pflanzenresten verdanken), der Essig, Alcohol u. s. w. Die organischen Substanzen werden zersetzt durch Gährung, Fäulniß oder faulige Gährung, Verwesung, Verbrennung und trockene Destillation.

In Bezug auf die Ernährung ist die Gährung der wichtigste Zersetzungsproceß, der uns nützliche aber auch unerwünschte Dienste leistet. Denn die Gährung spielt eine wichtige Rolle bei der Bereitung des Brodes, des Sauerkrautes und Käses, der geistigen Getränke und des Essigs, sie macht uns aber auch die Milch sauer, die Eier und das Fleisch faul, verdirbt uns Speisereste, eingemachte Früchte und Vorräthe aller Art, wenn wir nicht die nöthigen Vorsichtsmaßregeln beobachten.

Bei hinreichendem Luftzutritt erleiden zuckerhaltige Flüssigkeiten eine eigenthümliche Zersetzung, die Gährung genannt wird, und bei welcher sich eigenthümliche Producte wie Alcohol, Milch-, Butter- und Essigsäure bilden. Die Eiweißkörper erliegen einer als Fäulniß oder faulige Gährung bezeichneten Zersetzung, deren Producte im Dünger und in dem Pfuhl enthalten sind und nur der Pflanzenwelt als Nahrungsmittel dienen können.

Die Thatsache, daß die Zersetzung organischer Substanzen weniger rasch eintritt wenn dieselben der Siedehitze des Wassers ausgesetzt worden sind, ja, daß sie gänzlich verhindert wird, wenn noch während der Erhitzung der Luftzutritt vollkommen abgeschlossen wird, oder wenn sie nur mit solcher Luft in Berührung kommen, die durch Baumwollenwatte filtrirt oder bis zum Glühen erhitzt wurde, führte zu der Annahme, daß die Zersetzung der organischen Stoffe durch lebende, meist mikroskopisch kleine Organismen eingeleitet wird, die aus den betreffenden organischen Verbindungen kleine Mengen bestimmter Elemente als Nahrung aufnehmen und so die Verbindung zerlegen. Diese kleinen Organismen, die man auch als Gährungserreger oder Fermente bezeichnet, gehören zu den niederen Formen der Pilze (Hefe- und Schimmelpilze) und Schizomyceten oder Spaltpilzen (Vibrionen, Monaden und Bacterien).

a. Gährung.

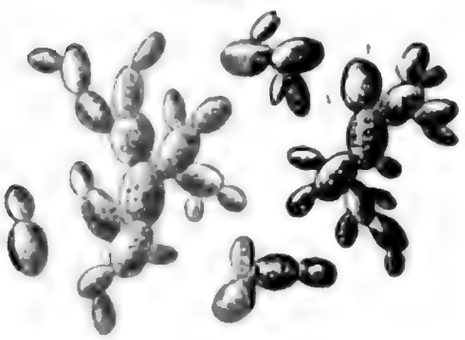
Die Zersetzung zuckerhaltiger Flüssigkeiten heißt geistige Gährung, wenn als Zersetzungsproducte Alcohol und Kohlensäure gebildet werden,

Digitized by Google

und ſaure Gährung, wenn es im Verlauf derſelben zur Bildung von Säuren kommt. Tritt ſie ganz von ſelbſt ein, wie dies bei allen zuckerhaltigen Pflanzenſäften der Fall iſt, ſo wird ſie Selbſtgährung genannt, während man ſie als künſtliche Gährung bezeichnet, wenn ſie durch ein hinzugefügtes Ferment (Hefe) abſichtlich erregt wird. Die Gährung kommt nur bei einem gewiſſen Wärmegrade und zwar dadurch zu Stande, daß die in der gährungsfähigen Flüſſigkeit enthaltenen (direct zugeſetzten oder aus der atmoſphäriſchen Luft in dieſelbe gelangten) Gährungserreger oder Gährungspilze auf Koſten derſelben wachſen und insbeſondere ſich auch vermehren. Unter dem Mikroſkop erkennt man, daß dieſe kleinen Organismen, aus einer oder mehreren, meiſt perlſchnurartig an einander gereihten Bläschen (Zellen) beſtehen. Es gibt verſchiedene Arten von Gährungspilzen.

1. Die geiſtige oder weinige Gährung, Alcoholgährung, wird in zuckerhaltigen Flüſſigkeiten durch verſchiedene Arten von Hefepilzen (Branntwein-, Bier- und Weinhefe) veranlaßt, welche ſich auf Koſten des Zuckers weiter entwickeln und mit großer Schnelligkeit vermehren. Dabei zerfällt der Zucker neben kleinen Mengen Glycerin (ſiehe S. 54) und Bernſteinſäure in Kohlenſäure (ſ. S. 2) und Alcohol (Weingeiſt oder Spiritus). Der Eintritt der Gährung läßt ſich an dem geiſtigen Geruch der Gährungsmaſſe erkennen, die ſich durch die aufſteigenden Bläschen von Kohlenſäure ſchäumend erhebt. Am raſcheſten verläuft die geiſtige Gährung bei einer Temperatur von 25° C. oder 20° R., während ſie bei 12° C. oder 10° R. bereits ſehr langſam zu Stande kommt und unter 3° C. oder 2,5° R. ganz aufhört. Durch die Siedehitze (100° C. oder 80° R.) werden die Hefepilze getödtet, während ſie in der ſtärkſten Kälte ihre Lebensfähigkeit nicht verlieren, wenn auch ihre Wirkſamkeit zeitweilig aufgehoben iſt.

Fig. 9.



Weinhefe ſproſſend. Nach Schützenberger.

Der Alcohol, abſoluter oder waſſerfreier Spiritus oder Weingeiſt kommt niemals in der Natur fertig gebildet vor; er wird lediglich als das Zerſetzungsproduct des Zuckers durch die geiſtige Gährung erhalten. Nachdem die zuckerhaltige Flüſſigkeit in Gährung übergegangen iſt, wird der dabei entſtandene Alcohol durch Deſtillation*)

*) Unter Deſtillation verſteht man die Umwandlung einer Flüſſigkeit in Dampf durch Kochen und die durch Abkühlung bewirkte Zurückführung dieſer Dämpfe in den flüſſigen Zuſtand. Ein Apparat zum Deſtilliren beſteht gewöhnlich aus dem Gefäße, worin die Flüſſigkeit erhitzt wird, einer Kühl-

Digitized by Google

aus derselben gewonnen. Der Alcohol ist eine farblose Flüssigkeit von belebendem geistigem Geruch und brennendem Geschmack, die leicht verdunstet und mit blauer Flamme ohne Rauch zu Wasser und Kohlensäure verbrennt. Gegen Wasser äußert er eine große Anziehung; er nimmt es aus der Luft, thierischen und pflanzlichen Geweben begierig auf. Darauf beruht das Brennen, welches der Alcohol im Munde und Magen verursacht, die Thatsache, daß er in einiger Menge innerlich genommen giftig wirkt und seine Eigenschaft, Thier- und Pflanzenstoffe vor Fäulniß (s. S. 67) zu bewahren. Mit Wasser mischt er sich in den verschiedensten Verhältnissen. Man unterscheidet: absoluten oder wasserfreien Alcohol von 100 Proc., Spiritus oder Weingeist, ein Gemenge von 60—85 Proc. Alcohol und 20—15 Proc. Wasser; Branntwein, der nur 30—50 Proc. Alcohol und 70—50 Proc. Wasser enthält. Auf die Centralorgane des Nervensystems übt der Alcohol je nach der zugeführten Menge eine angenehm erregende oder betäubende Wirkung; die letztere wird als Berauschung bezeichnet. Weiteres s. später unter den Genußmitteln bei den alcoholhaltigen Getränken.

Getränke, in denen der Alcohol einen Hauptbestandtheil ausmacht, sind hauptsächlich der Branntwein, das Bier und der Wein; sie entstehen gleichfalls durch die geistige Gährung. Der Branntwein wird aus Kartoffeln, Getreide oder Rüben gewonnen, deren Stärkemehl durch das sogen. Maischen in Zucker und dieser dann durch Gährung in Alcohol und Kohlensäure umgewandelt wird. Das Bier wird aus gekeimter Gerste (Malz) bereitet. Das Malz schmeckt süßlich, weil während der Keimung in der Gerste ein Stoff (die sogen. Diastase) entsteht, der die Fähigkeit besitzt, Stärke in Zucker umzuwandeln. Das Malz wird ausgekocht und mit etwas Hopfen, der das Bier haltbar, bitterlich und aromatisch schmeckend macht, versetzt. Der Malzabsud, Würze genannt, wird sodann einer langsamen Gährung unterworfen. Das Bier darf nicht ganz abgähren; es ist daher eine noch in der Gährung begriffene Flüssigkeit, in der noch nicht aller Zucker in Alcohol verwandelt ist. Bei der Bereitung des Bieres wird die bekannte Hefe (Bierhefe, Bärme, Gest, Germ) gewonnen, die in der Bäckerei zur Auflockerung des Teiges, den sie durch die bei der Gährung entwickelte Kohlensäure auftreibt, eine ausgedehnte Anwendung findet. Preßhefe ist entweder entbitterte halbtrockene Bierhefe oder ein Kunstproduct (Kunst- oder Patenthefe). — Der Wein entsteht durch Gährung aus dem ausgepreßten Safte der süßen Früchte (Weintrauben, Aepfel, Johannisbeeren, Stachelbeeren u. s. w.). Der von

vorrichtung, in welcher die aus dem Koch- oder Destillirgefäße aufsteigenden Dämpfe abgekühlt und in Flüssigkeit zurück verwandelt werden, und einem Gefäße, welches zur Aufnahme der destillirten Flüssigkeit bestimmt ist.

Digitized by Google

den Tartaren aus saurer Stutenmilch bereitete Kumyß ist gleichfalls ein Product der geistigen Gährung. Näheres über die verschiedenen geistigen Getränke s. später bei den Genußmitteln.

2. Die Milchsäuregährung beruht auf der Umwandlung des Milchzuckers (s. S. 56) und Traubenzuckers (s. S. 57) in Milchsäure, einer in Wasser löslichen syrupdicken Flüssigkeit. Als Gährungserreger wirkt ein in der Luft enthaltener Gährungspilz, die sogenannten Milchsäurehefe.

Auch die Stärke und das Dextrin oder Stärkegummi können in Milchsäure verwandelt werden, doch müssen sie vorher erst in Traubenzucker (Dextrose) übergeführt werden (s. S. 55 und 57). Beim Sauerwerden der Milch geht der den süßen Geschmack der frischen Milch bedingende Milchzucker in Milchsäure über, die dann das Gerinnen der Milch veranlaßt (s. später bei Milch). Auch bei der Käsebereitung, der Herstellung des Sauerkrautes und der sauren Gurken (Salzgurken) spielt die Milchsäuregährung eine Rolle (s. später).

3. Eine Fortsetzung der Milchsäuregährung ist die Buttersäuregährung. Die Buttersäure, welche durch einen an Essigsäure erinnernden Geruch ausgezeichnet ist, entsteht unter der Einwirkung bestimmter Gährungserreger (Buttersäurevibrionen) aus der Milchsäure. Sie findet sich daher reichlich im Sauerkraute, alten Käse und in den sauren Gurken (Salzgurken).

4. Bei Luftzutritt, genügender Wärme, Gegenwart von Essighefe (Essigmutter) verwandelt sich der Alcohol in Essigsäure. Dieser Vorgang, zu dessen Zustandekommen auch noch Luft, d. h. Sauerstoff erforderlich ist, heißt Essigsäuregährung. Bier und Wein werden, wenn man sie offen oder nur lose bedeckt in einem warmen Raume stehen läßt, sauer, d. h. aus dem Alcohol des Bieres und Weines ist Essigsäure geworden, die Flüssigkeit heißt jetzt Bieressig und Weinessig. Bei der Schnelleſſigfabrikation wird in einem warmen Raume Alcohol wiederholt über essiggetränkte Hobelspähne (die durch den Essig mit Essigferment versehen worden sind) gegossen. Das Essigferment besteht ebenfalls aus niederen Organismen, die zu den Bacterien gehören. Im gewöhnlichen Leben wird der Essigpilz als Essigmutter bezeichnet. Die Rolle der Essigpilze bei der Essigsäuregährung besteht darin, daß sie, während sie leben und sich entwickeln, Sauerstoff aus der Luft aufnehmen, diesen sogleich auf den Alcohol übertragen, welchen sie dadurch in Essigsäure überführen. Die Essigbildung ist demnach ein Oxydationsproceß (s. S. 3). Der Essig ist mehr oder weniger verdünnte Essigsäure. Weiteres s. später bei Essig.

Fig. 10.

Essigbacterien. Nach Schützenberger.

5. In ähnlicher Weise wie der Essigpilz wirkt der Kahmpilz, welcher auf gegohrenen alcoholhaltigen Flüssigkeiten, besonders auf

Digitized by Google

Wein und Bier, die den Hausfrauen wohlbekannte Kahmhaut bildet, wenn dieſe Flüſſigkeiten in offenen oder halbgefüllten Flaſchen längere Zeit aufbewahrt werden. Der Kahmpilz oxydirt aber den Alcohol nicht zu Eſſigſäure, ſondern zu Waſſer und Kohlenſäure und daher kommt es, daß kahmige Weine ſo ſchnell an Kraft verlieren. Niedrige Temperatur ſchränkt die Wirkſamkeit des Kahmpilzes ein; angebrochene Wein- und Bierflaſchen müſſen deßhalb an kühlen Orten aufbewahrt werden.

b. Fäulniß oder faulige Gährung, Verweſung und Schimmel.

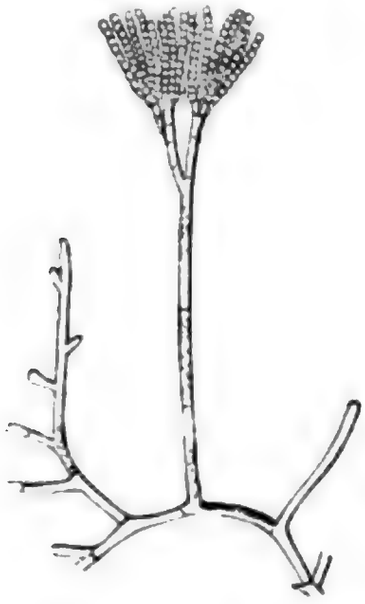
Bei Gegenwart von Waſſer und gewöhnlicher Temperatur unterliegen die organiſchen Stoffe einer Zerſetzung, bei welcher ſich ein ſehr übelriechender Geruch verbreitet. Dieſer Proceß heißt Fäulniß oder faulige Gährung. Da nur organiſche Subſtanzen der Fäulniß fähig ſind, ſo ſind es im faulen Waſſer auch nur die darin gelöſten organiſchen Stoffe. Der ekelerregende Geruch fauliger Stoffe kommt größtentheils von einer Verbindung her, die der in den ſtickſtoffhaltigen Stoffen enthaltene Schwefel mit dem Waſſerſtoff bildet. Auch Stickſtoff und Phosphor bilden mit Waſſerſtoff widerlich riechende Gaſe, der erſtere das Ammoniakgas (ſ. S. 4), der letztere das Phosphorwaſſerſtoffgas. Gleichwie die Gährung tritt auch die Fäulniß nur bei Gegenwart und unter dem Einfluß lebender niederer Organismen (Spaltpilze: Bacterien oder Vibrionen) ein. Die Wiſſenſchaft trennt den Proceß, der im gewöhnlichen Leben als Fäulniß bezeichnet wird, in zwei Vorgänge, nämlich in die faulige Gährung und Verweſung. Dieſelben unterſcheiden ſich dadurch, daß die erſtere die organiſchen Stoffe nur in verſchiedene einfache Verbindungen, nicht aber, wie die Verweſung, in die letzten Endproducte des organiſchen Lebens, in Kohlenſäure, Waſſer und Ammoniak zerlegt (ſ. 3 u. 4). Die Verweſung kann nur bei ungehemmtem Luftzutritte ſtattfinden, weil ſie nur mit Hülfe des Sauerſtoffs zu Stande kommt (alſo eine Oxydation oder Verbrennung iſt, ſ. S. 3), der, wie bei der Eſſigſäuregährung (ſ. S. 66), durch kleine lebende Organismen (Bacterien und Schimmelpilze) übertragen wird. Vielfach haben gewiſſe Stoffe ihre beſonderen Fäulnißerreger und Schimmelpilze. Wird eine fäulnißfähige Flüſſigkeit dem Luftzutritte ausgeſetzt, dann tritt gleichzeitig Fäulniß und Verweſung ein. Die Fäulnißerreger beginnen, die Verweſungspilze vollenden die Zerſetzung.

Der in den Haushaltungen ſo läſtige Schimmel, welcher zum Verderber vieler den Menſchen und den Thieren zur Nahrung dienender Naturproducte, ſowie der Speiſen und Getränke wird, beſteht aus ſogen. Schimmelpilzen; er kann von vielen Pilzen gebildet werden, am

Digitized by

häufigsten ist es aber der graugrüne Pinselschimmel (Penicillium glaucum) oder der gemeine Kopfschimmel (Mucor mucedo). Der Schimmel ist die alleinige Ursache der Verderbniß der mit Schimmel bedeckten Substanzen; er entsteht aus seinen eigenen mikroskopisch kleinen Sporen,*) welche durch die Luft nach allen Orten verbreitet werden. Die frühere Annahme, daß das Faulen der Früchte ein Uebermaß der Reife sei, ist durch neuere Untersuchungen widerlegt; die Schimmelpilze spielen dabei vielmehr die Hauptrolle. Die durch die Pilze entstandene Veränderung kann auf gesunde, selbst auf noch unreife Früchte durch Sporen übertragen werden, wenn eine Stelle der Frucht von der Oberhaut entblößt ist. Die Pilzfäden dringen an dieser Stelle ein und entwickeln sich sehr schnell im Innern der Frucht, die dadurch faul wird. Luftzutritt und Feuchtigkeit sind nothwendige Bedingungen für die Entwickelung dieser Pilze, die hauptsächlich durch Uebertragung des Sauerstoffes der Luft wirken.

Fig. 11.



Pinselschimmel, 80fach vergrößert. Nach Schoedler.

Der graugrüne Pinselschimmel bildet dichte flockige durch, die Sporen bestäubte Ueberzüge auf allerhand in der Zersetzung begriffenen organischen Stoffen. Anfangs ist er weiß, später graugrün oder blaugrün. Er findet sich zu jeder Jahreszeit auf allerlei Eßwaaren, als Brod, Früchten, geräucherten Fleischwaaren u. s. w., die durch ihn verdorben werden. Der gemeine Kopfschimmel kommt auf allen möglichen in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen, besonders stickstoffreichen, vor. Wenn es auch Thatsache ist, daß der Mensch ziemlich große Mengen Schimmel genießen kann, ohne davon den geringsten Schaden zu nehmen, so fehlt es doch nicht an Beispielen, welche beweisen, daß sehr heftige Erkrankungen, ja selbst Todesfälle die Folge des Genusses verschimmelter Nahrungsmittel sein können.

Manche Spaltpilze (Bacterien) verändern die Farbe derjenigen organischen Stoffe, welche sie bewohnen. Das Blauwerden der frischen

*) Die Sporen, Keimkörner oder Keimzellen sind ein- oder mehrzellige Körperchen, welche sich von den Samenkörnern hauptsächlich dadurch unterscheiden, daß sie kein vorgebildetes Pflänzchen enthalten. Man unterscheidet die freie Sporenbildung, welche z. B. beim Pinselschimmel stattfindet, wo aus dem Pilzgewebe sich wie ein kleiner Baum der Sporenträger erhebt, auf dessen Aestchen die Sporen kettenartig aneinandergereiht aufsitzen, und die Bildung von Sporen in besonderen Sporenbehältern (Sporangien), welche z. B. beim Kopfschimmel stattfindet.

Digitized by Google

und das Gelbwerden der gekochten Milch, die Bildung blutrother Flecken auf Brod, Mehl und andere ähnliche Erscheinungen werden immer durch besondere Bacterien veranlaßt.

c. Conservation der Nahrungsmittel.

Da die Gährung, Fäulniß und Verwesung der organischen Stoffe nur bei dem Vorhandensein und unter dem Einflusse kleiner lebender Organismen zu Stande kommen können, so müssen alle Ursachen, welche entweder diese Pilze mechanisch abhalten, ihr Leben vernichten oder ihre Ansiedelung und Vermehrung durch Entziehung nothwendiger Lebensbedingungen, namentlich Wasser, Wärme oder durch Gifte hindern, zugleich die erwähnten Zersetzungsprocesse verhindern. Die Mittel und Substanzen, welche in dieser Weise wirken, werden fäulnißwidrige Mittel oder Antiseptica genannt. Es gibt zahlreiche fäulnißwidrige (antiseptische) Stoffe, aber bei der Conservation der Nahrungsmittel, Speisen und Getränke können selbstverständlich nur derartige Mittel in Anwendung kommen, die nicht schädlich auf die Gesundheit einwirken (wie z. B. der zur Conservirung der Thierbälge dienende Arsenik) und den Nährwerth der Nahrungsmittel nicht oder doch nur möglich wenigst herabsetzen.

Die wichtigsten **Antiseptica** sind:

1) Die **Kälte**; in der kühlen Jahreszeit sind daher die Nahrungsmittel u. s. w. nicht so leicht dem Verderben ausgesetzt. Im Sommer muß man leicht in Zersetzung übergehende Substanzen an kühlen Orten aufheben (man stellt die Gefäße, welche die zu schützenden Speisen u. s. w. enthalten, in Behälter, die mit kaltem Wasser gefüllt sind, das Wasser muß oft erneuert werden; oder bewahrt sie in kühlen Kellern, Eisschränken oder Eiskellern auf).

2) Die **Wasserentziehung**, weil das Wasser zu den Hauptbedingungen der Fäulniß gehört. Das Austrocknen geschieht entweder indem man die Nahrungsmittel einer höheren Temperatur aussetzt (in warmer Luft, in der Sonne oder in künstlicher Wärme trocknet, d. i. das bekannte lufttrocknen, darren oder dörren des Obstes, der Pilze, des Gemüses u. s. w.), durch Kochen eindickt oder abdampft (wie z. B. die Fleischbrühe zu Bouillontafeln und Fleischextrat, die Milch zu condensirter Milch u. s. w.) oder mit solchen Stoffen vermischt, die das Wasser an sich ziehen, wie der Alcohol (s. S. 65), starker Essig, Kochsalz (Einpökeln oder Einsalzen) und Zucker (Einkochen der Früchte).

3) **Abschluß der atmosphärischen Luft**, wegen der in ihr schwebenden Pilze und Sporen. Zu diesem Zwecke übergießt man manche Nahrungsmittel mit geschmolzenem Fett, welches man dann erstarren läßt; bedeckt trockene Nahrungsmittel mit Zucker, Kohlen-

Digitized by Google

pulver (die zugleich direct fäulnißwidrig wirken), Asche u. d. m.; verschließt Gefäße mit Blase, Wachs- oder Pergamentpapier; hüllt Früchte in Baumwollenwatte oder Fließpapier u. s. w. Auf diesem Principe beruht auch die Erhaltung der Eier durch Aufbewahren in Kalkwasser (wobei die Poren der Schale durch kohlensauren Kalk verstopft werden), durch Ueberziehen mit geschmolzenem Paraffin oder mit einem trocknenden Oele, wie Lein- oder Mohnöl.

4) **Tödtung oder Unschädlichmachung der Gährungs- und Fäulnißerreger sowie ihrer Keime durch hohe Hitzegrade.** Es ist jeder Hausfrau bekannt, daß man im Sommer Milch, wenn sie nicht in 12—24 Stunden sauer werden soll, bis zum Sieden erhitzen muß und daß man sie und mancherlei Speisen durch wiederholtes Aufkochen eine kurze Zeit vor Verderbniß schützen kann. Dies beruht darauf, daß durch die Erhitzung auf 100° C. oder 80° R. die meisten niederen Organismen und ihre Keime getödtet oder doch unwirksam gemacht werden, und daher keine Zersetzung der organischen Stoffe bewirken können. Weil aber, wenn die zum Aufbewahren der Milch u. s. w. dienenden Gefäße nicht luftdicht (hermetisch) verschlossen sind, immer wieder neue Gährungserreger aus der Luft in die Milch u. s. w. gelangen, so kann die Zersetzung durch das Aufkochen nicht längere Zeit verhütet werden. Wohl aber lassen sich Nahrungsmittel und Speisen auf Jahre durch das von Appert erfundene Verfahren conserviren, welches die Unschädlichmachung der Gährungs- und Fäulnißerreger durch hohe Hitzegrade sehr glücklich mit vollständigem sofortigem Luftabschluß verbindet und so auch den Zutritt neuer Pilze oder Keime aus der Luft verhindert. Die Methode beruht darauf, daß man die Nahrungsmittel roh oder halbgar in Gefäße bringt, die luftdicht geschlossen, dann in Wasser gestellt und einige Zeit gekocht werden. In Conserve-Fabriken werden als Gefäße die bekannten Blechbüchsen angewendet, welche den Transport sehr gut ertragen und die durch Einlöthen des Deckels verschlossen werden; in Haushaltungen lassen sich ganz vortheilhaft Glasflaschen anwenden, die verkorkt (der Kork oder Glasstöpsel muß mit Bindfaden in ähnlicher Weise befestigt werden, wie die Korke auf den Sodawasser- oder Champagnerflaschen) und nach dem Kochen in Wasser mit Harz oder Siegellack sorgfältig verschlossen werden. Weil Wasser, welches aufgelöste Stoffe enthält, einen höheren Hitzegrad wie 100° C. oder 80° R. (die Siedehitze des Wassers) annehmen kann, so hat man auch empfohlen die Büchsen in Salzwasser oder in ein Chlorcalciumbad einzustellen und zu kochen; das Salzwasser siedet erst bei 110° C. oder 86° R., die Chlorcalciumlösung bei 125° C. oder 100 R. Auf diese Weise kann man auch diejenigen Bacterien unschädlich machen, welche der gewöhnlichen Siedehitze widerstehen. Neuerlichst sind sehr praktische Patent-Einmachegläser in den Handel gekommen, die mit einem hermetischen Verschluß versehen sind, der sich ohne weitere Umstände in Anwendung bringen

Digitized by Google

läßt. Im III. Abschnitt (C.) sollen diese Gläser, wie auch das genauere Verfahren beim Einmachen der verschiedenen Gemüse und Früchte und dem Conserviren des Fleisches nach der hier nur in ihren Grundzügen geschilderten Methode genauer beschrieben werden.

5) Die **chemisch wirkenden Substanzen.** Hierher gehören das Kohlenpulver (Holzkohle), welches nicht nur die Luft abhält (s. S. 69), sondern auch etwa bereits vorhandene Fäulnißproducte (auch üble Gerüche) verschluckt; das im Rauch und Holzessig enthaltene und beim Räuchern (neben der Wasserentziehung, s. S. 69) wirksame Kreosot; neuerlichst werden als fäulnißwidrige Mittel vielfach die Salicylsäure und die Borsäure empfohlen. Weiteres über Conservation s. später bei den einzelnen Nahrungsmitteln.

VI. Die Nahrungsmittel (Nahrungsmittellehre).

a. Anorganische Nahrungsmittel:

Das Trinkwasser.

Das **Wasser** ist nicht nur deßhalb ein so wichtiger Nahrungsstoff, weil es einen wesentlichen Bestandtheil unseres Körpers bildet, sondern auch darum weil es das Fuhrwerk ist, welches die Bewegungen aller anderen Stoffe in unserm Körper vermittelt (s. bei Wasser als Nahrungsstoff, S. 58). Spielt schon das reine Wasser eine so hervorragende Rolle im menschlichen Körper, so gewinnt es noch mehr Bedeutung dadurch, daß es von dem Menschen nicht in chemischer Reinheit, sondern vermischt mit andern Nahrungsstoffen (unorganischen Salzen oder Mineralbestandtheilen, s. S. 59) genossen wird. Deßhalb muß auch nach unserer Begriffsbestimmung (s. S. 40) das **Trinkwasser** als Nahrungsmittel bezeichnet werden. Wasser, welches wenig Salze enthält, heißt weich, während dagegen solches, worin viel Salze (namentlich Kalksalze) gelöst sind, als hartes Wasser bezeichnet wird. Neben den Mineralsalzen enthält das Wasser auch fast stets die Gase der Luft (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure), welche dem Wasser einen angenehmen Geschmack verleihen. Chemisch reines Wasser, wie es durch Destillation (s. S. 64) gewonnen wird, kommt in der Natur nicht vor; es schmeckt fade und unerquicklich, sagt daher den meisten Menschen als Getränk nicht zu.

Das Wasser befindet sich in einem beständigen Kreislauf. Die Meere, Flüsse, Seen, alle Gewässer, die feuchte Erdoberfläche u. s. w. sind in beständiger Verdunstung begriffen, d. h. ihr Wasser wird durch die Sonnenwärme in unsichtbaren Wasserdampf verwandelt, der in die Luft aufsteigt, dort zu Wolken verdichtet wird

Digitized by

und endlich in der Form von Regen, Thau, Schnee und Hagel wieder zur Erde zurückgelangt um den Kreislauf von Neuem zu beginnen. Wo diese atmosphärischen Niederschläge auf durchlässiges Erdreich fallen, dringen sie in dasselbe ein, nehmen lösliche Bestandtheile daraus auf und sinken in die Tiefe, bis sie von einer undurchlässigen Bodenschicht aufgehalten werden. Liegt die letztere nahezu wagrecht, so sammelt sich das Wasser über derselben — als das sogen. Grundwasser — zu einem unterirdischen See mit schwankendem Stande, der häufig von Bächen und Flüssen her seitliche Zufuhr erhält. Durch künstlich angelegte Schachte (Brunnen) oder Bohrlöcher (artesische Brunnen) machen wir uns das Grundwasser zugänglich. Wo die undurchlässige Bodenschicht, wie in Gebirgsgegenden geneigt (schräg) liegen, senkt sich das Wasser längs derselben in die Tiefe und bildet unterirdische Wasserläufe, welche dann an einem tiefer gelegenen Punkte als natürliche Quellen zu Tage treten und weiterhin Flüsse und Seen bilden und speisen können. Je nach dem Stadium, in welchem wir es seinem Kreislauf entnehmen, ob wir es als Regen oder Schnee auffangen, aus einer Quelle, einem Brunnen, einem Flusse, einem See oder gar dem Meere schöpfen, zeigt das Wasser eine sehr verschiedene Beschaffenheit, die es zum Trinkwasser mehr oder minder tauglich erscheinen läßt.

Wassersorten. 1. Das Regenwasser enthält weniger Luftgase wie das Fluß- und Quellwasser und nur Spuren von Mineralsalzen, die von zufälligen Verunreinigungen durch Staub u. s. w. herrühren. Ueberhaupt kann das Regenwasser durch die Luft mit verschiedenen staubförmigen und gasartigen Stoffen verunreinigt und dadurch der Gesundheit schädlich werden. Auch bei seinem Auffangen auf schmutzigen Dächern und seiner Ansammlung in Cisternen ist es verschiedenen Verunreinigungen ausgesetzt, abgesehen davon, daß es von den Dachrinnen nicht selten Blei und Zink aufnimmt. Der geringe Gehalt an atmosphärischer Luft und der Mangel an Salzen bewirken, daß das Regenwasser fade und wenig erfrischend, fast dem destillirten Wasser ähnlich schmeckt. In Gegenden wo nur Regenwasser zur Verfügung steht, sammelt man dasselbe in gemauerten Behältern (Cisternen). Vom Standpunkte der Gesundheitslehre können diese Einrichtungen nur als nothwendige Uebel bezeichnet werden, weil sich an jede längere Aufspeicherung des Wassers die Gefahr der Verunreinigung knüpft. Um diese Gefahr nach Möglichkeit zu beschränken, müssen die Cisternen gut gebaut und cementirt sein, bedeckt, gegen Licht und Wärme geschützt, ventilirt und zuweilen gereinigt werden. Jedenfalls ist anzurathen, das Wasser vor dem Gebrauch zu filtriren. Zur Geschmacksverbesserung kann man durch Peitschen des Wassers mit Ruthen Luft hineintreiben, oder um Mineralsalze zuzuführen, das Regenwasser ehe es in den Cisternenschacht gelangt (in Nachahmung natürlicher Quellen) durch Lagen von

Digitized by Google

Sand und Geröll hindurchsickern lassen, oder wenigstens Kochsalz direct zusetzen.

Das fade schmeckende Schnee- und Eisschmelzwasser hat im Ganzen die gleiche Beschaffenheit wie das Regenwasser, nur enthält es weniger Luft, weil diese beim Gefrieren entweicht. Hat der Schnee auf der Erdoberfläche keine Verunreinigung erfahren, dann kann das Schneewasser als ein sehr reines Wasser bezeichnet werden.

2. Das Quell- und Brunnenwasser ist ursprünglich Regenwasser, das durch die Erde filtrirt ist (s. S. 72) und aus dem Boden zahlreiche Erdbestandtheile aufgenommen hat, die natürlich gänzlich von der Boden- und Felsart abhängen, die es berührt hat. Das Wasser unserer gewöhnlichen Brunnen (Flachbrunnen) entstammt, wie bereits erwähnt, dem Grundwasser (s. S. 72). Außer dem Grundwasser gibt es aber an manchen Orten noch tiefer gelegene Wasserbecken, in welche das Grundwasser durch Spaltungen und Zerklüftungen seiner im Allgemeinen undurchlässigen Sohle (d. h. der Schicht, auf welcher es steht) gelangt. Durch sogen. Tiefbrunnen, deren Wasserspiegel oft in sehr beträchtlicher Tiefe unter der Bodenfläche liegt (30 m und mehr), werden diese unterirdischen Wasserläufe erschlossen. Die Temperatur des Quell- und Brunnenwassers richtet sich nach der Temperatur der Erdschichten, aus denen es stammt. Je geringer die Entfernung von der Erdoberfläche ist, desto mehr nähert sich die Temperatur der gleichzeitigen Lufttemperatur, während sie bei einer gewissen Tiefe, die für unsere Breiten etwa 19 — 22 m beträgt, auf der mittleren Jahrestemperatur unverändert stehen bleibt. In größeren Tiefen macht sich aber der Einfluß der Wärme des Erdinnern geltend; so hat z. B. der 548 m tiefe artesische Brunnen zu Grenelle bei Paris eine Wärme von 22° R. oder 28° C.

Das Quell- und Brunnenwasser enthält atmosphärische Luft und Kohlensäure; von letzterer rührt hauptsächlich der erfrischende Geschmack des Wassers her, denn das direct aus der Quelle kommende Wasser, welches (wie die Luft im Boden) reich an Kohlensäure und verhältnißmäßig arm an Sauerstoff ist, schmeckt uns am besten. Durch die Kohlensäure wird das Lösungsvermögen des Wassers (s. S. 71) bedeutend erhöht. Die im Trinkwasser gelösten unorganischen Stoffe, welche eine große Bedeutung als Nahrungsstoffe besitzen (s. S. 59), sind vorzüglich kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk, schwefelsaures Natron, Kochsalz, Kieselerde und verschiedene Chlorverbindungen. Die im Wasser enthaltene Kohlensäure erhält den in reinem Wasser unlöslichen kohlensauren Kalk in Lösung; beim Kochen, wobei die Kohlensäure mit der übrigen Luft ausgetrieben wird, setzt sich dieser Kalk als Kesselstein ab. Das Quellwasser ist ärmer an Mineralsalzen wie das Brunnenwasser. Die artesischen Brunnen enthalten im Allgemeinen

Digitized by Google

weniger Kohlensäure und Mineralbestandtheile als das gewöhnliche Brunnenwasser.

Neben den Gasen und den als Nahrungsstoffe dienenden gelösten Mineralsalzen enthalten die Quell- und Brunnenwässer auch noch gelöste organische Bestandtheile, die von zersetzten pflanzlichen und thierischen Stoffen, Leichen und Excrementen von Thieren, denen das Wasser auf seiner Bahn begegnet, hauptsächlich aber den Abgängen des Lebens, Haushalts und der Industrie entstammen, mit denen der Boden um die Wohnungen herum stets mehr oder weniger getränkt ist. Besonders geben Cloaken, Senk- und Schwindgruben, Abflußkanäle, Fabriken u. s. w. Veranlassung zu derartigen Verunreinigungen des Bodens und des Wassers. Diese Substanzen verfallen schon im Boden der Fäulniß und Verwesung, die sich im Wasser fortsetzt. Dabei werden die stickstofflosen organischen Stoffe schließlich hauptsächlich zu Wasser und Kohlensäure, die stickstoffhaltigen zu Ammoniak, Salpetersäure und salpetriger Säure oxydirt (s. S. 8); die Salpetersäure vereinigt sich mit den Alkalien und Erden des Wassers zu salpetersauren Salzen. Salpetersäure, Ammoniak und die salpetersauren Salze sind in den verhältnißmäßig geringen Mengen, in denen sie im Trinkwasser auftreten, an sich dem Menschen ganz unschädlich, trotzdem dürfen sie nicht oder nur in Spuren in gutem Trinkwasser enthalten sein, weil ihr Vorhandensein darauf hindeutet, daß eine Verunreinigung des Wassers mit stickstoffhaltigen organischen Stoffen stattgefunden hat. Die Menge der organischen Stoffe im Quell- und Brunnenwasser ist eine sehr verschiedene; im Allgemeinen sind die Quellen ärmer daran als das Brunnenwasser. Außer diesen gelösten organischen Bestandtheilen finden sich im Brunnen- und Quellwasser fast stets noch feste Stoffe organischer und mineralischer Natur (Gewebstrümmer und kleine Organismen, Kalk, Thon, Kieselsäure, Eisenoxyd u. s. w.) in fein vertheiltem (suspendirtem) Zustande. Gewöhnlich sind im Quell- und Brunnenwasser die suspendirten Mineraltheilchen nur in geringer Menge vorhanden, weil sie Zeit finden sich abzusetzen; nur bei starken Regengüssen steigert sich ihre Anzahl vorübergehend.

3. Das Flußwasser. Die Zusammensetzung des Flußwassers ist eine manigfaltige; enthält es doch die Bestandtheile des Quellwassers (s. S. 73) vermischt mit den gelösten Stoffen des Flußbettes und dem in wechselnder Menge zufließenden Regen, der ihm gleichzeitig gelöste und ungelöste Theile der Erdoberfläche zuführt. Je weiter das Wasser von der Quelle entfernt ist, um so ärmer wird es an Kohlensäure. Da aber die letztere bei der Auflösung des Kalkes eine große Rolle spielt, so ist es erklärlich, daß durch Entweichen dieses Gases auch der Kalkgehalt des Wassers abnehmen muß. Die Kalksalze fallen als feste Stoffe nieder, weil die Kohlensäure sie nicht mehr aufgelöst erhält. Wegen des geringen Gehaltes an Kalksalzen

Digitized by Google

ist das Flußwasser gewöhnlich weicher (s. S. 71) als das Quell- und Brunnenwasser. Die ungelösten Erden, welche in fein vertheiltem Zustande (suspendirt) in dem Flußwasser vorkommen (Schlamm, Trübung), geben nicht selten dem Flusse eine bestimmte Farbe. Endlich wird das Flußwasser, wenn es bewohnte Landflächen durchströmt, häufig durch hineingeleitete Abzugskanäle, Fabrikwasser und sonstige Abfälle in bedenklichster Weise verunreinigt. Im fließenden Wasser werden diese Stoffe zwar allmählich wieder zerstört, doch wird dieser Proceß sehr verlangsamt, wenn sie in großer Menge vorhanden sind und die Strömung des Flusses schwach ist. Flüsse mit trägem Strom sind daher in der Regel unreiner, als solche mit starkem Gefälle. Flußwasser, welches als Trinkwasser verwerthet werden soll, muß durch Filtration gereinigt werden. Die städtischen Flußwasserleitungen besitzen zu diesem Zwecke große Bassins, in welchem das Wasser durch dicke Lagen von Sand und Kies filtrirt wird; immerhin ist es aber zweckmäßig, dieses Wasser in den Haushaltungen nochmals durch Kohlenfilter (s. S. 86) hindurchfließen zu lassen.

4. Wasser aus Binnenseen. Dasselbe verhält sich im Allgemeinen wie das der Flüsse. Es enthält Verunreinigungen aller Art in wechselnder Menge. In großen Seen mit mangelhaftem Zufluß gedeihen besonders die Embryonen eines Bandwurms (siehe bei Trinkwasser als Krankheitsursache).

5. Sumpfwasser. Dasselbe wird nur in Nothfällen getrunken, wenn kein anderes Wasser zur Hand ist. In sumpfigen Gegenden kann es sich aber leicht dem Brunnenwasser beimischen, wenn die Brunnen nicht sehr tief. In Teichen, Gräben und Sümpfen enthält das Wasser in der Regel viele niedere Pflanzen (Algen), Infusorien, Insectenlarven und Würmer. Wenn diese Organismen absterben, so gehen sie in Fäulniß und Verwesung über und ertheilen dem Wasser sehr schädliche Eigenschaften. Durch längeres Stehen und sich Klärenlassen, Zusatz von Kohle, einer Lösung von übermangansaurem Kali, durch Filtriren des zuvor gekochten Wassers durch frisch ausgeglühte grob zerstoßene Kohle oder durch Flußsand und Kohlenschichten erzielt man einige Verbesserung des Sumpfwassers und seines Geschmacks. Ein gutes und wohlschmeckendes Trinkwasser erlangt man aber nicht.

6. Das Meerwasser. In Folge seines großen Salzgehaltes ist das Meerwasser ohne weitere Zubereitung nicht als Trinkwasser zu gebrauchen. Es schmeckt schlecht, vermag nicht den Durst zu löschen und bewirkt Durchfall. Durch Gefrieren und Destilliren läßt es sich von seinen Salzen befreien, so daß es trinkbar wird. Diesem Destillationswasser, welches wegen seines Mangels an Kohlensäure und Mineralbestandtheilen sehr fade schmeckt, kann durch Schütteln mit Luft und durch Zufügen einer kleinen Menge von Kochsalz der nöthige Wohlgeschmack gegeben werden.

Digitized by Google

Wasser als Krankheitsursache. Es ist allgemein bekannt, daß das Trinkwasser, wenn ihm schädliche Stoffe beigemengt sind, als Krankheitsursache auftreten kann. Nach Professor v. Pettenkofer ist es aber sehr ungerechtfertigt, einen Unterschied zwischen Trinkwasser und Nutz- oder Brauchwasser zu machen, soweit die Reinheit des Wassers in Frage kommt. Wenn man von der hygienischen Bedeutung reinen Wassers spricht, so denkt man gewöhnlich nur an das zum Trinken und Kochen nöthige Wasser, während man in gesundheitlicher Beziehung die Reinheit der weit größeren Wassermenge, die wir zu andern Zwecken (Reinigung des Körpers, der Wäsche, der Wohnung, Begießen der Straße 2c.) als zum Trinken brauchen, für gleichgiltig hält. Unreines Nutzwasser kann uns aber ebenso gefährlich, ja noch gefährlicher werden als unreines Trinkwasser. Denn während die Verdauungssäfte erfahrungsgemäß desinficirend wirken und so die Schädlichkeit unreinen Trinkwassers möglicherweise beschränken, gehen die in dem Nutzwasser enthaltenen Krankheitskeime, nach Austrocknung der gewaschenen Gegenstände, in Staubform in die Luft über und werden nun eingeathmet. Da es aber sehr wahrscheinlich ist, daß die Krankheitskeime eher vermittelst der Lunge als durch den Magen aufgenommen werden, so leuchtet es ein, daß auf die Reinheit des Nutzwassers ebenso großer Werth gelegt werden muß, wie auf diejenige des Trinkwassers. Die Natur derjenigen Substanzen, die das Wasser gesundheitsgefährlich machen können, ist uns leider in den wichtigsten Fällen noch ganz unbekannt. Die Krankheitskeime können weder mit dem Mikroskop noch durch chemische Reagentien nachgewiesen werden. Sehr häufig wird nicht ganz untadelhaftes Wasser ohne Schaden genossen, während das scheinbar reinste Wasser Krankheitskeime enthalten kann. Dennoch ist man zu der Annahme berechtigt, daß das Wasser um so eher gesundheitsgefährliche Eigenschaften gewinnen kann, je leichter es durch faulige Substanzen verunreinigt wird. Daraus folgt, daß man Wasser, welches faulende gelöste organische Stoffe und die von ihnen abstammenden Zersetzungsproducte (s. S. 74) in mehr wie schwachen Spuren enthält, vom Genusse ausschließen und daß man das Wasser nur solchen Quellen und Brunnen entnehmen darf, welche einer Verunreinigung möglich wenigst ausgesetzt sind.

Erst die Forschungen der neuesten Zeit haben die Aufmerksamkeit auf eine sehr wichtige Quelle der Verunreinigung des Wassers gelenkt, nämlich auf die in dichten bevölkerten Wohnplätzen immer mehr hervortretende Verunreinigung des Bodens, die weiterhin eine solche des Grundwassers nach sich zieht. Pettenkofer berechnet durchschnittlich für eine Person im Jahre 34 kg Koth, 428 kg Harn, 90 kg Küchenabfälle und Hauskehricht, 15 kg Asche. Dies beträgt 567 kg per Kopf und Jahr. Nun kommt aber noch ein anderer

Digitized by Google

Stoff hinzu der (nach Pettenkofer) gerade unsere Wohnstätten so recht verdorben hat. Das sind die flüssigen Abfälle, das Haus- oder Gebrauchswasser, welches von der Küche und Waschküche, der Reinigung des Hauses u. s. w. kommt. Wenn man nur 20 l solchen Wassers per Kopf und Tag rechnet, so berechnen sich für das Jahr 7300 kg Abwasser, die mit den obengenannten 567 kg Abfällen und Excrementen addirt eine Summe von 7867 kg per Kopf und Jahr, sohin mehrere zweispännige Fuhren ergeben. Nach Pettenkofer gelangten aber bis vor Kurzem z. B. in München 90 Procent dieser Abfälle in den Boden! Diese Ueberladung des Bodens mit Auswurfsstoffen erschöpft schließlich die Aufsaugungsfähigkeit der porösen Erdschichten und beschränkt mehr und mehr die Oxydation der organischen Substanzen. Größere Mengen der letzteren können daher leicht unzersetzt in die Tiefe und das Grundwasser gelangen.

Eine weitere Quelle der Verunreinigung des Wassers ist die unzweckmäßige Behandlung der Brunnen. Bei einer zu starken Benutzung erfolgt die Strömung des neu zufließenden Wassers mit einer zu großen Geschwindigkeit und kann daher leicht abgelagerte Unreinigkeiten mit sich reißen, während umgekehrt bei schwacher Benutzung das Wasser stagnirt und so die Zersetzung der organischen Substanzen befördert. Auch von oben kann der Brunnen sehr leicht verunreinigt werden, wenn in seiner Nähe schmutzige Geschirre gespült, Wäsche u. s. w. gesäubert wird. Durch die Pumpen können endlich dem Trinkwasser auch metallische Gifte zugeführt werden, weil die verwendeten Metalle (Blei, Zink) unter gewissen Bedingungen vom Wasser aufgelöst werden (s. S. 78).

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, daß die Gefahr, das Trinkwasser könne als Krankheitsursache auftreten, eine sehr naheliegende ist. In der That werden durch den Genuß von Wasser, welches mit faulenden organischen Stoffen, insbesondere aus Abfallwässern stammenden, verunreinigt ist, häufig Verdauungsstörungen, besonders Durchfall hervorgerufen. Das aus Flüssen bezogene, an organischen Stoffen reiche Trinkwasser mancher Städte äußert, namentlich auf Fremde eine diarrhöische Wirkung; derselbe Einfluß ist auch von gypsreichem Trinkwasser bekannt.

Allgemein verbreitet ist der Glaube, daß der Genuß verunreinigten Trinkwassers die Ursache von manchen epidemischen Krankheiten, wie von Ruhr, Typhus und Cholera sei. Man nimmt an, das Wasser könnte dem Körper Keime dieser Krankheiten zuführen, die es im Boden oder während seines Verlaufs an der Erdoberfläche aufgenommen hat. Diese auch von vielen Aerzten getheilte Ansicht, die nach einer Anzahl älterer und neuerer Beobachter als fast erwiesen zu betrachten ist, wird von hervorragender Seite, besonders von Pettenkofer, bestritten. Nach diesem Forscher ist es durch

Digitized by Google

vorurtheilsfreie Beobachtung sehr wahrscheinlich gemacht, daß das Trinkwasser bei der Entstehung und Verbreitung von Epidemien gar keine oder eine sehr nebensächliche Rolle spielt und daß die Fälle, in welchen eine Verschleppung der Krankheit durch Trinkwasser angenommen wird, auch eine andere Deutung zulassen, so daß die Ansteckung durch das Wasser nicht zweifellos und mit wissenschaftlicher Genauigkeit bewiesen ist. Wie bereits erwähnt (s. S. 76), ist es viel wahrscheinlicher, daß die Krankheitskeime mit der Athmungsluft, durch die Lungen aufgenommen werden, als mittelst des Trinkwassers, vom Darmkanale aus. Nach den Forschungen von Pettenkofer u. A. ist die Annahme begründet, daß andere Umstände, ganz besonders aber der mit organischen Stoffen übersättigte Boden der Städte (s. S. 77) in enger Beziehung zu dem Ausbruch, wie auch der Stärke und Ausbreitung von Epidemien stehen. Es ist hier nicht am Platze näher auf den Streit einzugehen, der über die sogen. Trinkwasserhypothese unter den Gelehrten ausgebrochen und noch nicht zum Abschlusse gekommen ist. Wenn wir nicht verhehlt haben, daß sich gewichtige Stimmen gegen den Glauben, daß das Trinkwasser zur Verbreitung gewisser Epidemien dienen könne, erhoben haben, so soll natürlich damit nicht die Sorge für reines Trinkwasser, welche zu den wichtigsten Aufgaben der Gesundheitspflege gehört, für überflüssig erklärt werden, sondern nur dem gefährlichen im Publikum weit verbreiteten Glauben, der größeren Sanitätsreformen wenig günstig ist, entgegen getreten werden, daß reines Trinkwasser ein Universalmittel gegen Cholera und Typhus ist und daß wer dieses Mittel im Hause hat, keine anderen Vorsichtsmaßregeln bei Epidemien zu ergreifen braucht.

Vergiftungen durch Metalle mittelst des Trinkwassers sind wiederholt beobachtet worden. Von Bleiröhren und Bleireservoirs der Wasserleitungen hat man bei guten Einrichtungen niemals nachtheilige Folgen für die Gesundheit beobachtet. Nur wenn das Wasser in den Röhren oder Reservoirs stagnirt und dabei mit der Luft in Berührung tritt, werden größere Mengen Blei an das Wasser abgegeben, die Bleivergiftung veranlassen können. — Durch die Abwässer von Farben- und Tapetenfabriken und andern industriellen Etablissements, die arsenikhaltige Farben (z. B. die bekannten Anilinfarben, das Schweinfurter Grün u. s. w.) verarbeiten, sind wiederholt nahegelegene Brunnen verunreinigt und zahlreiche zum Theil schwere Erkrankungen (Arsenikvergiftungen) durch das arsenikhaltige Trinkwasser herbeigeführt worden.

Ferner können Eier und Keimlinge (Embryonen) verschiedener thierischer Schmarotzer durch das Trinkwasser in den Körper übertragen werden, wo sie sich weiter entwickeln und auswachsen. Bewiesen ist dies für den breiten Bandwurm (Bothricephalus latus), den Spulwurm (Ascaris lumbricoides), den Leberegel (Distomum

Digitized by Google

hepaticum) und einige andere in tropischen Ländern vorkommende Parasiten.

Von Vielen wird auch das Trinkwasser mit den in manchen Gegenden einheimischen Kröpfen und dem Cretinismus in Zusammenhang gebracht und meist weist die Volksmeinung in den Kropfgegenden auf gewisse Brunnen als den Sitz der Krankheitsursache hin. Nach dem Urtheil Sachverständiger ist aber die Frage nach der Entstehungsursache dieser Landeskrankheiten oder Endemien noch nicht spruchreif.

Eigenschaften eines guten Trinkwassers. Folgende Eigenschaften machen das zum menschlichen Gebrauch bestimmte Wasser nicht nur unsern Sinnen angenehm (wohlschmeckend, appetitlich aussehend), sie bieten auch eine gewisse Sicherheit dafür, daß das Wasser keine der Gesundheit schädlichen Beimengungen enthält:

1. Das Wasser muß klar, farblos, geruchlos und von angenehmem erfrischendem Geschmack sein.

Trübes, übelriechendes und schlecht schmeckendes Wasser, welches entweder mechanisch beigemengte Stoffe, wie Lehm, Thon, Schlamm (die sich in der Ruhe wieder absetzen), oder eine größere Menge gelöster organischer Substanzen (die es auch bei längerer Ruhe trüb erhalten), oder übelriechende Gase (wie Schwefelwasserstoff und Ammoniak aus benachbarten Cloaken, Leuchtgas aus Gasleitungen, Sumpfgas aus Moorboden) enthält, darf nur in Nothfällen und zwar nach vorausgegangener Reinigung benutzt werden (s. S. 84).

2. Das Wasser darf nicht zu hart, aber auch nicht allzu weich sein und muß eine gewisse Menge Kohlensäure enthalten.

Enthält das Wasser sehr wenig Kalk- und Bittererdesalze, wie das Regen- und Schneewasser, das meiste Flußwasser und manches Quellwasser, dann heißt es weiches, enthält es mehr Salze, wie das Brunnenwasser und manches Quellwasser, dann heißt es hartes Wasser. Sehr kalkreiche Wasser setzen beim Sieden und Abdampfen viel Kessel- oder Pfannenstein ab, der entweder aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bittererde, mitunter auch noch aus schwefelsaurem Kalk (Gyps) besteht. Die Härte und Weiche eines Wassers drückt sich besonders in seinem Verhalten gegen Seife aus. Ein von Kalk- und Bittererde freies Wasser gibt nämlich mit der geringsten Menge Seife einen Schaum, hingegen je mehr von diesen Erdsalzen in einem Wasser enthalten ist, desto mehr Seife muß man aufwenden, bis es einen Schaum gibt, bis sich der eingeseifte Gegenstand im Wasser nicht mehr hart, sondern weich und schlüpfrig anfühlt. Der Grund davon liegt darin, daß die Erdsalze mit einem Theil der Seife (oder richtiger der in den Seifen enthaltenen Fettsäuren, s. S. 53) Verbindungen eingehen, die sich als unlösliche Kalk- oder Talkseifen in käsigen Flocken abscheiden

Digitized by Google

und keinen Nutzwerth haben, so daß hierbei große Mengen von Seife (20—80 Proc.) ihrer eigentlichen Bestimmung entzogen werden, d. h. verloren gehen. Hartes Wasser ist aber nicht nur zum Waschen und Reinigen der Haut untauglich, es behindert auch das Weichkochen der Hülsenfrüchte und des Fleisches, das vollständige Ausziehen des Thee's und Kaffee's, weil seine Erdsalze mit den organischen Substanzen der genannten Nahrungs- und Genußmittel unlösliche Verbindungen eingehen, die das hinreichende Eindringen des Wassers unmöglich machen.

Man unterscheidet bleibende und vorübergehende Härte und beide zusammen geben die Gesammthärte eines Wassers. Vorübergehende Härte nennt man, was sich beim Kochen an Erdsalzen ausscheidet und wesentlich aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia besteht, die in Kohlensäure gelöst waren, welche beim Kochen entweicht. Aus diesem Grunde ist gekochtes Wasser in der Regel weicher als ungekochtes. Die bleibende Härte rührt von Salzen her, welche sich beim Kochen nicht ausscheiden, hauptsächlich von einem Gehalt an schwefelsaurem Kalk (Gyps), schwefelsaurer Bittererde (Bittersalz), oder von Chlorcalcium oder Chlormagnesium, hier und da auch von den entsprechenden salpetersauren Salzen. Die Härte des Wassers wird nach Graden angegeben. In Deutschland heißt ein Gewichtstheil Kalk in 100 000 Gewichtstheilen Wasser 1 Härtegrad. Bei der Härtebestimmung wird die Bittererde in Kalk umgerechnet. Man verlangt, daß das zum Trinken dienende Wasser, welches in sehr vielen Fällen auch zum Kochen und Waschen verwendet wird, nicht mehr als 18 bis 20 Härtegrade besitze, d. h. die Summe von 0,18—0,20 g per Liter nicht übersteige. Wenn das Wasser durch Zusatz von Seifenspiritus eine starke Trübung erleidet, so ist es hart oder reich an Erdsalzen, wird es hingegen dadurch wenig oder gar nicht getrübt, so ist es weich. In weichem Wasser löst sich die Seife rein auf, ohne flockige Gerinsel zu bilden, und Hülsenfrüchte lassen sich mit demselben gehörig weichkochen. Das harte Wasser läßt sich zum Waschen, zum Kochen von Hülsenfrüchten u. s. w. verbessern, wenn man ihm ein wenig Soda (kohlensaures Natron) oder doppeltkohlensaures Natron (eine Messerspitze voll auf 2 bis 4 l Wasser) zusetzt. Die Kohlensäure dieser Substanzen verbindet sich nämlich mit der Kalkerde des Gypses zu kohlensaurer Kalkerde, welche als weißer kreideartiger Niederschlag sich aus dem Wasser abscheidet und bei längerem Stehen zu Boden fällt. Auch der im Wasser gelöste kohlensaure Kalk wird durch die Soda oder das doppeltkohlensaure Natron niedergeschlagen.

Wasser, in welchem sich keine Erdsalze und keine freie Kohlensäure befindet, schmeckt fade. Doch werden vielfach kohlensäurefreie oder daran sehr arme Wässer ohne störende Nebenwirkung genossen, auch der Gaumen gewöhnt sich in den meisten Fällen an das minder schmackhafte Wasser. Immerhin ist ein mäßiger Kohlensäuregehalt des Trink-

Digitized by Google

wassers wünschenswerth. Sehr kalkreiches aber kohlensäurearmes Trinkwasser macht auf den Geschmack einen unangenehmen Eindruck und veranlaßt zuweilen Verdauungsstörungen (s. S. 77).

3. Die festen Bestandtheile des Wassers, d. h. diejenigen Stoffe, welche beim Verdampfen desselben zurückbleiben, dürfen per Liter 0,50 g nicht überschreiten.

In den meisten Brunnenwässern bestehen diese Stoffe der Hauptsache nach aus Kalk und Bittererde (s. S. 80), in Verbindung mit geringen Mengen von Kali oder Natron und Spuren von Eisen, Kieselsäure und organischen Substanzen (s. S. 74).

4. Der Salpetersäuregehalt des Wassers darf nicht mehr als 0,006 g und der Chlorgehalt nicht mehr als 0,008 g im Liter betragen.

5. Salpetrige Säure und Ammoniak dürfen gar nicht, oder nur in schwachen Spuren vorhanden sein.

Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure sind an sich in den erfahrungsmäßig vorkommenden Mengen unschädlich. Sie werden aber trotzdem als schädliche Bestandtheile betrachtet, weil — abgesehen von den seltenen Fällen, wo ein stärkerer Gehalt an salpetersauren Salzen Verdauungsstörungen bedingt — ihr Vorhandensein den Beweis dafür liefert, daß das Wasser mit faulenden, stickstoffhaltigen organischen Substanzen, die zu den gefährlichsten Verunreinigungen des Wassers zählen (s. S. 74), in Berührung gekommen ist. Größerer Chlorgehalt kann aus Cloaken (Harn) oder von den Spülwässern der Küche (Kochsalz) abstammen.

6. Die Menge der gelösten organischen Substanzen sollte nur 0,030 g, höchstens 0,050 g im Liter betragen.

7. Suspendirte organische Substanzen oder organisirte Wesen (mikroskopisch kleine Thiere und Pflanzen) dürfen gar nicht darin vorkommen.

„Organische Stoffe können im Wasser suspendirt und gelöst sein, und es können ganz ungefährliche Stoffe sein, aber auch schädliche. Ganz frei von organischen Bestandtheilen ist selten ein Wasser zu finden. Bei vollkommener Klarheit des Wassers sind suspendirte, darin schwimmende Stoffe ohnehin ausgeschlossen, und gerade sie müssen als die gefährlichsten betrachtet werden, denn es können organisirte Stoffe, kleine Organismen sein, welche möglicherweise Träger von Infectionsstoffen sind. Das ist also ein weiterer Grund, von dem Wasser, womit ein Ort versorgt werden soll, Klarheit zu verlangen. Die im Wasser gelösten organischen Substanzen können gleichfalls sehr verschiedener Art sein, harmlose und gefährliche, und man thut deßhalb auch bei diesen am besten, sie auf das möglichst geringe Maß zu beschränken. Vorwaltend besteht der organische Theil der in gutem Trinkwasser gelösten Stoffe aus Huminsubstanzen, wie sie bei der Ver-

Digitized by Google

moderung von vegetabilischen Stoffen über und unter dem Boden sich bilden. Sie sind zwar unschädlich, aber doch ein nutzloser Ballast, und man drängt daher auch sie mit Fug und Recht möglichst zurück. Wo sie einmal in einer Menge auftreten, daß sie von ihrer gelben oder braunen Farbe dem Wasser etwas mittheilen, z. B. im Moorwasser, da wenden wir uns instinctmäßig von einem solchen Wasser ab. Das Wasser kann aber auch von Abtrittjauche etwas enthalten und davon gefärbt sein, und leider ist dieser Fall nicht so selten, als zu wünschen ist. Gegen solches Wasser nun dürfen wir den ausgesprochensten Widerwillen haben, denn, wenn wir solches Wasser genießen, ist es nicht viel anders, als wenn wir einen Theil unserer leiblichen Ausscheidungen wieder in uns aufnehmen." (v. Pettenkofer).

8. Die chemischen Bestandtheile, sowie die Temperatur des Wassers sollen in den verschiedenen Jahreszeiten nur innerhalb enger Grenzen schwanken.

Es ist einleuchtend, daß ein Wasser, welches in der Art und Menge seiner Bestandtheile häufigen Schwankungen ausgesetzt ist, äußeren Einflüssen (Regen, Schnee, Cloaken, Ausgüsse, Schlachthäuser, Friedhöfe, Gerbereien, Abgänge aus Fabriken u. s. w.) unterliegen muß und daher möglicherweise gesundheitsschädlich werden kann. Die Temperatur soll nicht zu hoch und möglichst beständig sein. Sie zeigt an, ob das Wasser aus höheren oder tieferen Schichten des Erdreichs kommt; je näher es sich an der Oberfläche befindet, um so mehr wird es sich auch der äußeren Temperatur nähern und im Sommer um so wärmer, im Winter um so kälter sein. Tiefer liegendes Quell- und Grundwasser machen wir uns durch Brunnen zugänglich, (s. S. 72 u. 73); die Quellen sind nur an die Oberfläche kommendes Grundwasser, (siehe S. 72). Das Grundwasser hat meistens die mittlere Jahrestemperatur des Bodens, weil die Sonnenwärme nur bis zu einer gewissen Tiefe einwirkt (s. S. 73). Damit das Wasser auf die Mundschleimhaut, welche die Temperatur des Wassers empfindet, den zu seinem Wohlgeschmack nothwendigen Eindruck der Kühle mache, darf seine Temperatur nicht höher als 13—15° C. oder 10,5—12° R. sein. Trinkwasser von erheblich höherer Temperatur, welches daher zugleich sehr arm an Kohlensäure ist (weil die letztere in der Wärme entweicht), ruft bei manchen Personen Uebelkeit und Erbrechen hervor.

Untersuchung und Reinigung des Trinkwassers. Eine möglichst zuverlässige Auskunft über die Beschaffenheit eines Trinkwassers kann nur eine umständliche und gewissenhafte chemische und mikroskopische Untersuchung liefern, die nur von geübten Sachverständigen ausgeführt werden kann. Es kann daher hier nur das Verfahren für einige populäre Vorversuche mitgetheilt werden, mit deren Hülfe man insbesondere nachweisen kann, ob ein Wasser merkliche Mengen von organischen Substanzen enthält.

Digitized by Google

Nach Dietsch erkennt man dies am leichtesten, wenn man ein halbes l Wasser in einer Porzellanschale verdampft und den Rückstand noch vollständig austrocknen läßt. Bleibt derselbe weiß oder gelblich weiß, so enthielt das Wasser keine oder doch nicht beachtenswerthe Mengen von organischen Substanzen, wird er dunkelgrau, so nähert sich die organische Substanz der Grenzzahl von 0,050 g (siehe S. 81), wird er aber braun oder gar schwarz, so ist das Wasser unter allen Umständen als Trinkwasser zu verwerfen. Entwickelt sich dabei noch ein Geruch von verbranntem Horn, so sind thierische Stoffe darin.

Eine sehr einfache und werthvolle Probe, die nur einige Zeit in Anspruch nimmt, besteht nach Roth und Lex darin, daß man das Wasser in einem verschlossenen Gefäße an einem warmen Orte ruhig hinstellt. Sind größere Mengen stickstoffhaltiger Substanzen vorhanden, so entwickeln sich binnen einigen Tagen die Erscheinungen der Fäulniß, übler Geruch und Trübung des Wassers. Das Mikroskop zeigt Infusorien und Pilze.

Nach Wittstein geschieht die Prüfung auf organische Materie am besten und genauesten vermittelst des übermangansauren Kali's (auch Supermanganat oder Chamaeleon genannt). Da kein irdisches Wasser völlig frei von organischer Materie ist, so verhält sich auch keines gegen das Supermanganat ganz gleichgültig, d. h. die tief purpurrothe Lösung dieses Salzes wird davon zerstört und macht einer schmutzig bräunlichen Platz. Es handelt sich also bei Prüfung des Trinkwassers auf organische Materie nicht darum, ob diese überhaupt zugegen, sondern in welcher Menge sie zugegen ist. Wie bereits erwähnt (s. S. 81), soll die organische Substanz in 1 l Trinkwasser nicht über 0,050 g betragen. Man findet dieses auf folgende Weise: Man löst 0,1 g reines Supermanganat in 100 g (100 ccm) frisch destillirten Wassers in einem mit Glasstöpsel zu verschließenden Fläschchen auf. Nun läßt man in ein Cylinderglas oder noch besser in eine enghalsige Flasche von weißem Glase 1 l des zu prüfenden Wassers laufen, stellt das Glas auf weißes Papier, gibt in dasselbe 5 Tropfen obiger Chamaeleonlösung, schüttelt um und merkt sich genau die Zeit. Zur Abhaltung jeder Spur von Staub legt man auf die Oeffnung eine gut schließende Glasplatte. Das Wasser nimmt durch die hinzugekommene Lösung immer eine bei auffallendem Lichte sehr deutlich erkennbare hell-rosarothe Farbe an, und diese muß sich in ziemlicher gleicher Stärke eine Stunde lang halten, wenn die organische Materie weniger als die angegebene Grenzzahl beträgt. Je länger über die angegebene Frist die rosarothe Färbung anhält, um so weniger ist natürlich organische Materie vorhanden.

Hager gibt folgendes empirisches Prüfungsverfahren zur Erkennung eines guten Trinkwassers an: 1. Prüfung auf Klarheit, Farb-,

Digitized by

Geruch- und Geschmacklosigkeit. 2. Man läßt in einer niedrigen blanken kupfernen Casserole circa 1 l Wasser 5 Minuten kochen und nimmt es vom Feuer. Trübt es sich nun im Verlaufe einer Viertelstunde in der Ruhe so, daß der Glanz des Bodens der Casserole durch die Wasserschicht nicht mehr zu erkennen ist, so enthält das Wasser zu viel Kalkerde und ist kein gutes Trinkwasser. 3. Ein Trinkglas wird mit dem Wasser gefüllt und diesem ein Eßlöffel einer klaren (filtrirten) Lösung von 1 Theil Tanin (Gerbsäure) in 4 Theilen destillirten Wasser und 1 Theil Weingeist zugesetzt. Erfolgt in Zeit von 5 Stunden keine Trübung, so ist das Wasser ein gutes Trinkwasser. Dasselbe ist gesundheitsschädlich, wenn es sich innerhalb der ersten Stunde trübt. Erfolgt die Trübung in der zweiten Stunde, so ist das Wasser als Trinkwasser nicht zu empfehlen.

Der Geschmack des Wassers muß nicht nur bei gewöhnlicher Temperatur, sondern auch bei 30—35° C. oder 24—28° R. geprüft werden, wo er meist schärfer hervortritt. Auch der Geruch des Wassers wird ebenfalls bei mäßiger Erwärmung am schärfsten wahrgenommen. Einfache Mittel zur Unterscheidung von hartem und weichem Wasser wurden bereits auf S. 80 mitgetheilt.

Ist das Trinkwasser eines Ortes gesundheitsschädlich und kann kein reines Trinkwasser herbeigeschafft werden, dann muß nach Möglichkeit das schlechte Wasser einer künstlichen Reinigung unterworfen werden. Die wichtigsten Reinigungs-Methoden sind:

1. Die Destillation (s. S. 64) entzieht dem Wasser jede Beimischung, auch die den Wohlgeschmack wesentlich bedingende Kohlensäure und die nützlichen Salze. Durch Eintreiben von Kohlensäure (durch Schütteln mit Luft, Schlagen, Peitschen oder auf künstlichem Wege) und Zufügen einer geringen Menge von Kochsalz läßt sich der Geschmack des destillirten Wassers wesentlich verbessern. Destillirtes Wasser ist chemisch reines Wasser (s. S. 71). Das Verfahren ist umständlich und kostspielig. Es wird meistens zur Herstellung eines trinkbaren Wassers aus Meerwasser und bei der Fabrikation künstlicher Mineralwasser (s. später) in Anwendung gebracht.

2. Durch das Kochen des Wassers werden wahrscheinlich die meisten gelösten organischen Stoffe zerstört oder doch in so weit verändert und weniger gesundheitsgefährlich gemacht, daß sie weniger leicht in Zersetzung übergehen. Gleichzeitig werden etwa vorhandene lebende thierische und pflanzliche Organismen, besonders die gewöhnlichen Infusorien und die meisten Pilzsporen (s. S. 70) durch die Siedehitze größtentheils getödtet, während die Bacterien und ihre Keime erst bei einer Hitze von 110° C. oder 88° R. bis 140° C. oder 112° R. lebensunfähig werden. Endlich fallen beim Kochen manche feste Stoffe (kohlensaurer Kalk, ein Theil des Eisens) größtentheils zu Boden, während gasförmige Beimischungen (Kohlensäure, Schwefel-

Digitized by Google

wasserstoff und kohlensaures Ammoniak) ausgetrieben werden. Durch das Entweichen der Kohlensäure wird das Wasser aber unschmackhaft (s. S. 80). In Nothfällen kann es wie das destillirte Wasser (siehe S. 84) durch Beimischung von Kohlensäure oder durch einen Zusatz von Thee oder Kaffee schmackhafter gemacht werden (s. unten). Das einfachste Verfahren für den Hausgebrauch dürfte folgendes sein: Das gekochte Wasser bleibt bis zur vollständigen Abkühlung stehen, wird sodann vom Bodensatz abgegossen und durch ein Kohlenfilter abgelassen. Dem so gewonnenen Wasser fügt man nun auf je 3 l eine Flasche aus destillirtem Wasser bereitetes (s. S. 90) kohlensaures Wasser zu und stellt dasselbe dann zur möglichsten Temperaturerniedrigung an einen kühlen Ort.

3. Zusätze verschiedener Art. Durch Zusatz von Alaun und Kalkwasser werden zum Theil die gelösten unorganischen Beimischungen des Wassers zersetzt und mit andern ungelöst im Wasser schwimmenden (suspendirten) Substanzen, vielleicht auch mit einem Theil der gelösten organischen Stoffe, niedergeschlagen. Auf diese Weise gereinigtes Wasser ist wohl zu wirthschaftlichen und industriellen Zwecken, zum Trinken aber nur nach weiteren umständlichen Reinigungsprocessen brauchbar, weil es entweder durch Alaun einen schlechten Geschmack bekommt oder durch seinen Gehalt an Aetzkalk schädlich wirkt. — Kohlensaures Natron (Soda) schlägt verschiedene Erdsalze nieder, übt aber keinerlei Wirkung auf die gelösten organischen Substanzen und die im Wasser lebenden kleinen Organismen. — Gerbstoffhaltige pflanzliche Substanzen (Kaffee, chinesischer Thee) wirken durch die in ihnen enthaltene Gerbsäure, welche unlösliche Verbindungen mit den Erden, zum Theil auch mit den gelösten organischen Substanzen eingeht und dabei zugleich trübende Bestandtheile des Wassers mit ausscheidet. Im nördlichen China trinkt man stark durch organische Substanzen verunreinigtes Wasser nur in Form von Thee und sichert sich dadurch gegen alle üblen Nebenwirkungen. Außerdem verbessert ein Zusatz von Thee oder Kaffee den faden Geschmack des gekochten Wassers. — Uebermangansaure Salze zerstören sehr rasch üble Gerüche des Wassers und wirken dabei auf alle organischen Stoffe zersetzend (oxydirend). Eine gründliche Zerstörung der letzteren ist aber nicht mit Sicherheit zu erreichen, weil sie, zumal in der Kälte, sehr langsam wirken. Ebenso ist es zweifelhaft, ob die kleinen lebenden Bewohner des Wassers durch diese Salze, in der großen Verdünnung, in welcher sie zur Anwendung kommen, getödtet werden. Immerhin empfiehlt es sich, unreinem oder verdächtigem Trinkwasser, welches weder gekocht noch destillirt werden kann, wenigstens eine geringe Menge von gelöstem übermangansaurem Kalium zuzusetzen, so daß das Wasser kaum gefärbt erscheint (eine Lösung von übermangansaurem Kalium soll aus 100 Theilen Wasser und 1 Theil des reinen Salzes bestehen). — Spirituosen und Essig wirken

Digitized by

allerdings tödtlich auf die kleinen Organismen des Waſſers, aber ſie müßten zur Erreichung dieſes Zweckes dem Trinkwaſſer in einer Menge beigeſetzt werden, die zugleich andere keineswegs nützliche Wirkungen herbeiführen würde. Rothwein kann durch ſeinen Gerbſtoffgehalt ähnlich wie ein Zuſatz von Kaffee oder Thee wirken.

4. Die Filtration iſt eine Nachahmung des Proceſſes, welchem das Quellwaſſer ſeine Reinheit an aufgeſchlemmten, erdigen Beimengungen, ſowie ſeinen Reichthum an gelöſten Mineralbeſtandtheilen verdankt. Wenn man Waſſer, welches gelöſte oder mechaniſch beigemengte (ſuspendirte) Stoffe enthält, durch Schichten von Kies, Flußſand, Bimsſtein, Sandſtein, Holz- oder Thierkohle hindurchlaufen läßt, ſo werden die ſuspendirten Beſtandtheile des Waſſers (Erde, Thon, Schmutz u. ſ. w.) größtentheils zurückgehalten, ſo daß das Waſſer klar und farblos abfließt; auch die gelöſten organiſchen Stoffe vermindern ſich, dagegen nimmt die Menge der gelöſten mineraliſchen Beſtandtheile wenig ab, ja zuweilen, wenn das Waſſer Theile des Filterſandes auflöſt, nehmen ſie auch zu. Im Großen macht man von der Filtration bei der Reinigung des Flußwaſſers (ſ. S. 75) Gebrauch und in Venedig, wo man lediglich auf Regenwaſſer angewieſen iſt, läßt man das Waſſer durch gemauerte, mit Sand gefüllte Gruben ſickern ehe es in die Ciſternen gelangt.

Für den Haus- und Reiſegebrauch werden am häufigſten Filter von Sandſtein oder anderen poröſen Steinen, Sand und Kohle oder aus ſogen. plaſtiſcher Kohle (eine Zuſammenſetzung von Thierkohle und Thon) und andern künſtlichen Kohlenpräparaten verwendet. Die Kohle iſt vor andern zur Filtration dienenden Stoffen durch die Eigenſchaft ausgezeichnet, daß ſie riechende, faulende und fauligſchmeckende organiſche Subſtanzen mit großer Kraft an ſich zieht und durch Oxydation verändert (ſ. S. 71). Leider hält ſie aber weder alle aufgelöſten organiſchen Stoffe, noch die kleinſten Infuſorien zurück. Am ſicherſten ſoll Thierkohle wirken. Die in Berlin fabricirten Filter aus plaſtiſcher Kohle ſollen (nach Roth und Lex) nicht ſehr zuverläſſig ſein, immerhin aber ſchlechtes Waſſer weſentlich verbeſſern. Die Wirkſamkeit (die Abſorptionskraft) der Kohle nimmt bald ab. Die Filter müſſen daher durch Austrocknen und oberflächliches Abfeilen, durch übermangansaures Kalium (ſ. S. 85) oder durch Ausglühen von den zurückgehaltenen Stoffen befreit oder, wo dies nicht angeht, erneuert werden. Ein lange gebrauchtes und nicht oder nicht genügend gereinigtes Filter ſoll das Waſſer gefährlicher machen, als wenn es unfiltrirt iſt. Neue Kohlenfilter geben Unreinigkeiten an das Waſſer ab; ſie müſſen daher zunächſt mit reinem Waſſer durchgeſpült werden. — Die Verwendung von Wolle, Schwamm, Tuch oder Filz zu Filtern, kann möglicher Weiſe zur Verunreinigung des Waſſers führen, weil dieſe Stoffe ſelbſt der Zerſetzung unterliegen. — Die neuerlichſt empfohlenen Filter von Eiſen-

Digitized by Google

schwamm (eine feste, ziemlich poröse, aus kohlefreiem metallischem Eisen bestehende Masse, die in einer bestimmten Region des Hohofens aus den für die Beschickung des Hohofens verwandten Eisenerzen gewonnen wird) leisten nach wissenschaftlichen Versuchen (von Dr. Levin) weniger als Quarzsandfilter. Sie halten mechanisch beigemengte Körper mit Ausnahme mikroskopisch kleiner Organismen zurück, üben aber keinerlei Wirkung auf die gelösten organischen Substanzen und entfernen nur in geringem Maße faulige Gerüche.

Aufbewahrungsweise und Kühlung des Trinkwassers. Weil die Wärme die Entwickelung organischer Keime, die Fäulniß organischer Stoffe und das Entweichen der Kohlensäure begünstigt, muß das Wasser in kühlen Räumen aufbewahrt werden; auch ist es vor dem Zutritt der Luft zu schützen, weil in dieser fast immer Keime niederer Organismen enthalten sind (s. S. 69). Durch festen Verschluß der Wasserbehälter wird auch das Entweichen der hauptsächlich den Wohlgeschmack des Wassers bedingenden Kohlensäure verhindert. In hölzernen Gefäßen verdirbt das Wasser leicht und nimmt häufig einen unangenehmen Geruch und Geschmack an. Die ausgepichten Holzgefäße sind schwer gründlich zu reinigen. Mit Oelfarbe gestrichene Holz- oder Blechgefäße können durch gifthaltige Farben (Blei, Arsenik, Kupfer), die von dem Wasser leicht gelöst werden, schädlich werden. Unangestrichene Gefäße von Schwarz- oder Weißblech (verzinntes Eisenblech) rosten leicht und ertheilen dadurch dem Wasser einen Gehalt von Eisenoxyd (eine Verbindung von Sauerstoff und Eisen), welches sich als gelbliches Pulver auf dem Boden des Gefäßes niederschlägt. Die beliebten innen nicht mit Farbe gestrichenen Zinkbehälter sind zu verwerfen, weil das Wasser je nach seinem Kochsalzgehalte mehr oder weniger Zink auflöst; auch die Löthungen der Zinkgefäße können durch ihren Bleigehalt schädlich werden. Zinkgefäße dürfen nur dann als Wassergefäße benutzt werden, wenn sie mit einem schützenden Ueberzug versehen ist, der nach dem Urtheil Sachverständiger nur aus Ockerfarbe oder Asphaltlack bestehen soll, keinenfalls soll aber das Wasser längere Zeit in ihnen angesammelt bleiben. Nach neueren Versuchen (Snyders) wirken harte Brunnenwasser nicht auf Zink. Jedenfalls wird es aber gut sein, die zur Aufbewahrung des harten Wassers dienenden innen nicht gestrichenen Gefäße innen nicht zu oft blank zu scheuern und so dem Wasser nach Entfernung der grauen schützenden Oxydschicht neue Angriffspunkte zu gewähren. Am zweckmäßigsten sind jedenfalls Wasserbehälter von Steinzeug (die bekannte Masse, aus welcher die Einmachtöpfe und die Mineralwasserkruken bestehen), Thon, Steingut, Porzellan, Glas und vorausgesetzt, daß der Schmelz bleifrei ist, emaillirte eiserne Gefäße.

Zum Kühlen des Wassers dienen poröse (unglasirte) den Alcarraza's der Spanier ähnliche Thongefäße, die schon von den Griechen und Römern zu diesem Zwecke benutzt wurden. Ihre Wirkung

Digitized by Google

beruht darauf, daß ein Theil des Wassers durch ihre Wände sickert und auf der äußeren Seite auf Kosten der Wärme des im Innern befindlichen Wassers verdunstet. Sind diese Gefäße nicht aus sehr kieselsäurereichem Thon angefertigt und nicht bei hinreichend hoher Temperatur gebrannt, dann ertheilen sie dem Wasser einen unangenehmen Erdgeschmack. Ihre kühlende Wirkung hört auf, sobald der von dem Wasser ausgeschiedene Kalk ihre Poren verstopft; sie müssen daher von Zeit zu Zeit mit einer Mischung von Salzsäure und Wasser, die den Kalküberzug auflöst, gereinigt werden. Aehnlich wie die porösen Thongefäße wirkt es, wenn man das womöglich dem Luftzug ausgesetzte Wassergefäß mehrere Male mit Tüchern umwickelt, die beständig feucht gehalten werden. — Bekannt ist die häufige Verwendung des Eises zum Abkühlen des Wassers. Statt Eis und Schnee, welche oft unrein sind, dem Wasser beizumischen, kühle man das Wasser lieber auf Eis. Auch durch Kältemischungen, in welche man das die abzukühlende Flüssigkeit enthaltene Gefäß einstellt, läßt sich eine Temperaturerniedrigung, leider aber nur mit verhältnißmäßig großen Kosten erzielen. Die Wirkung dieser Mischungen beruht auf der Thatsache, daß bei dem Uebergange flüssiger Körper in den gasförmigen und fester Körper in den flüssigen Zustand, Wärme gebunden wird. Bei der Auflösung von Kochsalz in 4 Theilen Wasser wird z. B. die Temperatur um 2,1°, von Glaubersalz um 8,1°, von salpetersaurem Natron um 9,4°, von Chlorkalium um 11,8°, von salpetersaurem Ammon 14,1°, von Chlor-Ammonium um 15,2° C. erniedrigt. Salpetersaures Ammon in gleichen Theilen Wasser gelöst, bewirkt eine Temperatur-Erniedrigung von 20° C. — Neuerlichst ist eine Kühlkaraffe patentirt worden, die (nach den Berliner Industrieblättern) aus einer großen Glaskaraffe bestehen soll, in der sich ein gläserner Cylinder befindet, welcher durch den abschraubbaren Metallboden der Flasche herausgenommen werden kann und beim Gebrauch mit kleinen Eisstückchen angefüllt wird. Das Getränk umspült den Eiscylinder (ohne vom Eis berührt zu werden) und soll selbst bei 18° C. Luftwärme vier Stunden eiskalt bleiben. Für Reisende empfehlen sich zinnerne, mit einem Filzüberzug versehene Feldflaschen, deren Inhalt durch die Benetzung des Ueberzuges gekühlt werden kann.

Vorsichtsmaßregeln beim Genusse des Wassers. Während mäßig kaltes Wasser von + 8—12° C. oder 6—9,5° R. nur angenehm kühlend und erquickend wirkt, verursacht das Trinken zu kalten Wassers z. B. von + 6—4° C. oder 5—3° R. und noch niedrigerer Temperatur Schmerz in den Zähnen, der Mundhöhle, Kältegefühl in der Magengegend, weiterhin durch den ganzen Körper. Es können sogar tiefere Störungen des Kreislaufs und zwar besonders dann entstehen, wenn kaltes Wasser in großer Menge rasch bei erhitztem Körper getrunken wird. Vorsichtiges Trinken kalten Wassers in kleinen Mengen schadet

Digitized by Google

auch bei erhitztem Körper nicht, wenn erst eine Pause von einigen Secunden zwischen der starken Bewegung und dem Trunke eingehalten wird und die ersten Schlucke Wasser etwas im Munde erwärmt werden. Auch ist es zweckmäßig vor dem Trinken einige in Wasser getauchte Bissen Brod zu essen. Die Amerikaner und die Schnitter in warmen Ländern saugen kalte Getränke durch ein Röhrchen ein, um die Gefahr des kalten Trunkes bei erhitztem Körper zu verringern. Die kleine Menge von Flüssigkeit, welche das Röhrchen auf einmal durchläuft, kann den Magen weniger erkälten. Man nimmt so wenig und so langsam zu sich, daß das kalte Wasser Zeit hat sich im Munde etwas zu erwärmen.

Größere Mengen Wasser werden zwar meistens ohne Schaden getrunken, weil der Ueberschuß durch den Harn und Schweiß rasch wieder aus dem Körper entfernt wird. Immerhin ist gerathen mit Maß zu trinken. Durch allzureichliche Wasserzufuhr wird eine übermäßige Schweißabsonderung herbeigeführt, so daß man um so mehr schwitzt, je mehr man trinkt, und desto lebhafteren Durst hat. Besonders sollten während des Essens stets nur mäßige Mengen Wasser getrunken werden, weil sonst die Verdauung durch allzugroße Verdünnung des Magensaftes gestört werden kann.

Mineralwässer. Quellwasser, welches feste und gasförmige Stoffe in größerer Menge wie das gewöhnliche Trinkwasser enthält oder nur durch eine höhere Temperatur ausgezeichnet ist (Thermen) wird Mineralwasser genannt und bekanntlich vielfach in der Heilkunde verwendet. Die Betrachtung der Mineralwässer als Arzneimittel gehört nicht in dieses Buch. Hier sind nur diejenigen Mineralwässer zu besprechen, die, wie die natürlichen und künstlichen kohlensauren Wässer, als erfrischende Getränke allgemein in Gebrauch sind. Ein mäßiger Kohlensäuregehalt des Trinkwassers ist aus bereits erörterten Gründen wünschenswerth (s. S. 80), sehr zu bezweifeln ist es aber, ob der regelmäßige Genuß größerer Mengen kohlensauren Wassers der Gesundheit zuträglich ist. In größerer Quantität wirkt die Kohlensäure erregend auf die Magen- und Darmbewegung, bedingt aber zuweilen, namentlich bei reizbaren Personen, allgemeine Aufregung und scheint auch den Stoffwechsel störend beeinflussen zu können.

Die natürlichen kohlensauren Wässer, auch Säuerlinge oder Sauerwasser genannt, haben in der Erde Kohlensäure und meist auch noch kohlensaures Natron aufgenommen. Hierher gehören das bekannte Selterser, Biliner, Fachinger, Gießhübler Wasser, der Appollinarius-Brunnen u. m. a. Es soll vorkommen, daß künstliche Mineralwässer als natürliche versandt werden oder daß natürliche mit gewöhnlichem Wasser versetzt und so in der Menge vermehrt werden. Sehr häufig werden natürliche Mineralwässer verkauft, deren Gase durch längeres Lagern verflogen sind. Dies bringt hauptsächlich bei

Digitized by Google

ſolchen (als Heilmittel dienenden) Mineralwäſſern Nachtheil, deren wirkſame Beſtandtheile der freien Kohlenſäure bedürfen, um gelöſt zu bleiben, wie dies beſonders bei Eiſen- und Schwefelwäſſern der Fall iſt. In abgeſtandenen und werthlos gewordenen Eiſenwäſſern hat ſich das Eiſen als gelber Bodenſatz niedergeſchlagen. Wie jede Waare ſollten daher auch die Mineralwäſſer — denn auch bei dem Einkauf der künſtlichen iſt, wie gleich gezeigt werden wird, große Vorſicht geboten — nur von zuverläſſigen Händlern oder Fabrikanten entnommen werden.

Eine Nachahmung der natürlichen Säuerlinge ſind die künſtlich bereiteten Wäſſer, die unter dem Namen Soda- oder Selterswaſſer, kohlenſaures Waſſer und Limonade gazeuſe bekannt und namentlich da ſtark verbraucht werden, wo das gewöhnliche Trinkwaſſer nur filtrirtes Flußwaſſer oder ſonſt von ſchlechter Beſchaffenheit iſt. Viele Perſonen glauben ſich auf dieſe Weiſe gegen Krankheiten geſchützt, welche durch den Genuß eines ſchlechten Trinkwaſſers entſtehen können. Dieſer Glaube beruht aber, wie die vom kaiſerlichen Reichsgeſundheits-Amt veröffentlichten Materialien zur Begründung eines Geſetz-Entwurfs gegen die Verfälſchung der Nahrungs- und Genußmittel hervorheben, in vielen Fällen auf Täuſchung. Soda- und Selterswaſſer ſind einfache Löſungen von Kohlenſäure in Waſſer mit oder ohne Zuſatz von etwas kohlenſaurem Natron (Soda) oder Kochſalz. Limonade gazeuſe iſt eine unter Druck mit Kohlenſäure geſättigte Löſung von Weinſäure oder Citronenſäure in Waſſer. Früher wurde zu dieſen Getränken nur deſtillirtes Waſſer (ſ. S. 84) verwendet und es giebt auch jetzt noch einzelne Fabriken, die ſich zur Herſtellung derſelben des deſtillirten oder gut filtrirten Waſſers bedienen, in der großen Mehrzahl der Fälle werden aber dieſe Wäſſer aus gewöhnlichem Brunnen- oder Flußwaſſer hergeſtellt. Iſt nun das benutzte Waſſer reich an organiſchen Subſtanzen, oder Ammoniak und Salpeterſäure (ſ. S. 81), ſo können dieſe Wäſſer dieſelben Nachtheile bringen, wie ſie uns möglicherweiſe aus ſchlechtem Trinkwaſſer erwachſen können. Ja, in Folge einer nachläſſigen Fabrikation können die künſtlichen Mineralwäſſer und ebenſo die Limonade gazeuſe noch anderweitig mit geſundheitsgefährlichen Stoffen verunreinigt werden, ſei es durch die Unreinheit der zur Entwickelung der Kohlenſäure angewendeten Materialien, durch welche ſie Salzſäure, Schwefelſäure und Arſenik beigemiſcht erhalten können, ſei es durch die Unvollkommenheit der Apparate, durch welche das Waſſer blei- und kupferhaltig werden kann. Blei verunreinigt auch das in den ſogenannten Siphons aufbewahrte Waſſer, wenn dieſe Apparate aus Blei oder zu bleireichem Zinn beſtehen.

Sehr verbreitet iſt endlich die Selbſtbereitung kohlenſaurer Wäſſer mit Hülfe des Liebig'ſchen Gaskruges. Ein ſolcher Apparat iſt gewöhnlich ein aus Steinzeug verfertigter Krug, der durch eine

Digitized by Google

Scheidewand in zwei ungleiche Räume getheilt ist (s. Fig. 12). In die obere Abtheilung (C) füllt man die mit Kohlensäure zu sättigende Flüssigkeit, legt darin den Krug umgekehrt, öffnet die untere Abtheilung

Fig. 12.

und bringt in dieselbe Weinsteinsäure und doppeltkohlensaures Natron (auf 1 l Wasser 14 g der ersteren und 16 g des letzteren) und etwas Wasser. Nun wird die Oeffnung schnell verschlossen und der Krug umgekehrt gestellt. Die sich entwickelnde Kohlensäure gelangt durch die feinen Löcher (a) der Scheidewand A in den oberen Raum und wird dort von der Flüssigkeit verschluckt. Die frei werdende Kohlensäure beansprucht ungefähr den vierfachen Raum der vorhandenen Flüssigkeit und der durch die große Menge der in den engen Raume zusammengepreßten Kohlensäure bewirkte Druck ist es, der beim Oeffnen des Ventils durch einen Druck auf den oberen Knopf die Flüssigkeit durch die bis nahe auf den Boden gehende Röhre mit Gewalt herausdrückt. Beim Füllen des Apparates muß stets etwas Luft über der Flüssigkeit gelassen werden, weil der Krug sonst leicht zerspringen kann. Bei diesem Vorgang wird die im zweifach kohlensauren Natron enthaltene Kohlensäure frei und die Weinsteinsäure verbindet sich mit dem Natron zu weinsteinsaurem Natron, welches auf gesunde Verdauungsorgane in mäßigen Mengen nicht schädlich, in größeren aber etwas abführend wirkt. Jedenfalls verdient dieses fabrikmäßig zubereitete kohlensaure Wasser, welches sein weinsteinsaures Natron

Digitized by Google

enthält, den Vorzug vor diesem selbstbereiteten. Mit Hülfe der bekannten Brausepulver (aus 5 Theilen doppeltkohlensaurem Natron und 4 Theilen Weinsteinsäure) läßt sich ohne jeden Apparat kohlensaures Wasser herstellen, welches aber ebenfalls weinsteinsaures Natron enthält.

Eis. Die feste Form des Wassers, das Eis, dient, abgesehen von verschiedenen gewerblichen Zwecken, bekanntlich zur Erhaltung und Aufbewahrung der Nahrungsmittel (s. S. 69), zur Kühlung der Getränke (s. S. 88) und zur Bereitung des Gefrorenen (Speiseeises). Auch in der Krankenpflege spielt das Eis eine große Rolle, es dürften daher einige Bemerkungen über dasselbe hier am Platze sein.

Das natürliche Eis wird während der kalten Jahreszeit in bekannter Weise gewonnen, doch wird auch aus nördlicheren Gegenden und der Schweiz Eis in Deutschland eingeführt. In neuester Zeit gewinnt die künstliche Darstellung von Eis eine immer größere Verbreitung. Sie beruht darauf, daß bei der Verwandelung fester Körper in flüssige und flüssiger in luftförmige je nach der Natur der Stoffe mehr oder weniger Wärme gebunden oder Kälte erzeugt wird. Auf dem Uebergange fester Körper in flüssige beruht die Wirkung der sogen. Kältemischungen, die aus einem Gemenge von Wasser und Salzen oder Eis (Schnee) mit Salzen bestehen. Durch Auflösung der verschiedenen Salze läßt sich eine Temperaturerniedrigung von 2—20° C. oder 1,5—16° R. erreichen (s. S. 88). Eine viel beträchtlichere Abkühlung entsteht aber, wenn man die Salze mit Schnee oder Eis mischt. Ein Gemenge von 100 Theilen Schnee mit einer Temperatur von —1° C. mit 33 Theilen Kochsalz sinkt auf —21,3° C. Die Kältemischungen aus Eis oder Schnee mit Kochsalz und Kochsalzlösung finden eine häufige Anwendung bei der Zubereitung des Gefrorenen (s. später). Zur Eiserzeugung im Kleinen, die in bürgerlichen Haushaltungen nur in Ausnahmefällen vorkommen dürfte, giebt es verschiedene Apparate. Als sehr zweckmäßig wird der von Toselli mit einer Kältemischung von kohlensaurem Natron und salpetersaurem Ammoniak arbeitende gerühmt, mit welchem sich in etwa 10 Minuten auf sehr bequeme aber auch sehr kostspielige Weise (für $^1/_2$ Franken) 400 g Eis herstellen lassen sollen. Zur Eisbereitung im Großen eignen sich die Kältemischungen weniger; die hierzu dienenden Maschinen verwerthen die bei der Verwandlung flüssiger Körper in gasförmige und bei der Verdünnung von Gasen erzeugte Kälte- oder Wärmebindung. Mit den Carré'schen Eismaschinen, welche als kälteerzeugende Substanz Ammonik benutzen, lassen sich je nach der Größe 5—500 kg Eis in der Stunde herstellen.

Die Aufbewahrung des Eises erfolgt bekanntlich in Eishäusern, Eishütten, Eiskellern und Eisgruben. In neuerer Zeit kommen immer mehr die Eishäuser und Eishütten in Gebrauch, die aus doppelten Bretterwänden bestehen, deren Zwischenräume mit schlechten Wärme-

Digitized by Google

leitern (Asche, Sägespäne, Lohe, lockerem Torf, Moos) ausgefüllt und mit Strohdächern bedeckt werden. Die Eisbehälter werden am zweckmäßigsten nach Norden angelegt. Das Eis muß in möglichst großen und regelmäßigen Stücken und möglichst kalt eingebracht werden. Während der warmen Jahreszeit muß die Luft und das Wasser nach Möglichkeit von dem Eise abgehalten werden. Daher empfiehlt sich die Anbringung von Doppelthüren und die Sorge für den beständigen Abfluß des Schmelzwassers. Zu dem letzteren Zwecke bekommt der mit Ziegeln gepflasterte Boden der Hütte einen Fall, an dessen Ende ein luftdicht eingesetztes Rohr in ein mit Wasser gefülltes Faß einmündet. Dieser Wasserverschluß verhindert zugleich den Zutritt der äußeren warmen Luft. In das Faß tropft das Schmelzwasser. Der mangelhafte Abfluß des Schmelzwassers ist eine große Schattenseite der Eiskeller und Eisgruben. In größeren Städten, wo das Eis den Abonnenten zu billigen Preisen regelmäßig in das Haus geliefert wird, finden die Eisschränke, deren Construction in den letzten Jahren wesentliche Verbesserungen erfahren hat, eine immer größere Verbreitung (Weiteres über Eisschränke s. im Abschnitt C.). In kleineren Städten und auf dem Lande verdienten die über der Erde errichteten Eishäuser und Eishütten, welche sich mit einem verhältnißmäßig niedrigen Aufwande herstellen lassen, eine größere Verbreitung.

Bei der Aufbewahrung des Eises im Kleinen müssen ebenfalls schlechte Wärmeleiter in Anwendung gebracht werden. Ferner ist gleichfalls für Abhaltung der Luft und Abfluß des Schmelzwassers Sorge zu tragen. Man bringt das Eis in ein Gefäß, welches mit einem gut schließenden Deckel verschlossen und dann an einem kühlen Ort zwischen Federbetten aufbewahrt wird. Um das Ueberlaufen des Schmelzwassers zu verhüten, darf das Gefäß nicht vollständig mit Eis gefüllt werden. Das Schmelzwasser muß von Zeit zu Zeit entfernt werden. Noch besser ist es, wenn der beständige Abfluß des Wassers ermöglicht wird, was sich durch einen eingestellten Rost oder ein eingehängtes Sieb, auf welche das Eis gelegt wird, sehr leicht erreichen läßt. Statt der Federbetten kann auch eine hölzerne mit doppelten, etwa 15 cm von einander entfernten Wänden versehene Kiste verwendet werden. Der Zwischenraum muß wie bei den Eishäusern mit Asche, Torf, Lohe, oder Sägespänen ausgefüllt und die Kiste unter dem Deckel mit einem Stroh- oder Mooskissen überdeckt werden. Man kann auch zwei in einander gestellte Kisten anwenden. Soll das Eis im Freien aufbewahrt werden, dann muß auch der Deckel der Kiste reichlich mit Stroh überdeckt werden, um Regen, Wind und Sonne abzuhalten.

Digitized by Google

b. Organische Nahrungsmittel:

1. Thierische Nahrungsmittel:

Die Milch.

Die **Milch** ist bekanntlich eine von den Milchdrüsen der weiblichen Säugethiere abgesonderte weiße, schwach süß und milde schmeckende Flüssigkeit, welche von der Natur zu der ersten Nahrung des Menschen und der Säugethiere bestimmt ist. Die Milch verschiedener Säugethiere (Kuh, Ziege, Schaf, Eselin, Stute, Rennthier, Büffelkuh, Kameel, Dromedar u. s. w.) wird aber beinahe bei allen Völkern auch von den Erwachsenen als Nahrungsmittel benutzt und zwar zum Theil als Getränk, zum Theil als Beimischung zu andern Speisen.

Bestandtheile der Milch. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß die reife Milch aus einer wasserhellen Flüssigkeit, dem Milchplasma, und zahlreichen in diesem schwimmenden kleinen Kügelchen, den Milch- oder Butterkügelchen zusammengesetzt ist. Die Milchkügelchen bestehen aus Fett; sie verleihen der Milch die weiße Färbung. Das Milchplasma oder die Milchflüssigkeit besteht aus Wasser, in welchem als Hauptbestandtheile geringere Mengen von unorganischen Salzen wie Kochsalz, phosphorsaurer Kalk u. s. w. und eine größere Menge von Milchzucker (siehe S. 56), Käsestoff und Eiweiß (siehe S. 52) gelöst sind. Außerdem enthält die Milch auch noch Gase und zwar Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff. Frische Milch reagirt alkalisch oder neutral (d. h. sie färbt geröthetes Lakmuspapier blau oder verändert es nicht) selten schwach sauer (d. h. sie röthet blaues Lakmuspapier, s. S. 4). Die Bestandtheile der Milch sind bei den verschiedenen Säugethieren nicht wesentlich verschieden, wohl aber sind sie je nach der Abstammung der Milch von Frauen, diesem oder jenem Säugethiere, nach der Fütterung, Jahreszeit, Melkzeit u. s. w. in ungleicher Menge vorhanden. Durch die Beimischung verschiedener riechender Stoffe der Hautabsonderung, werden sehr auffallende Unterschiede im Geruch und Geschmack der Milch bewirkt. Weil das Fett leichter als Wasser ist, sammeln sich in der Ruhe die Fettkügelchen auf der Oberfläche der Milch und bilden die Sahne (Rahm, Schmand, Kern, Oberes, Nidel, Schmetten). Aber die untere Flüssigkeit ist noch immer weiß, wenn auch nicht mehr so gesättigt weiß wie früher. Die Milch nimmt eine um so bläulichere Farbe an, je mehr Sahne abgeschieden (oder mit je mehr Wasser sie verdünnt) ist. Es kann nicht zur vollständigen Ausscheidung der Fettkügelchen

Digitized by Google

kommen, weil es gewiſſe in der Milch vorgehende Veränderungen verhindern. Läßt man nämlich die Milch, nachdem ſich bereits die Sahne ausgeſchieden hat, längere Zeit ſtehen, dann wird ſie, beſonders bei hoher Temperatur und bei Gewittern, ſauer und in Folge dieſes Sauerwerdens dick (ſaure und dicke Milch). Die unter der Sahne befindliche Flüſſigkeit wandelt ſich in eine gallertartige Maſſe um, welche die Kügelchen zurückhält. Dieſes Sauerwerden der Milch beruht auf der Umwandelung eines Theils des Milchzuckers, wahrſcheinlich durch die ſogen. Milchſäurehefe, in Milchſäure (ſ. S. 66). Dieſe Säure hebt die Wirkſamkeit des Natrons auf, welches den Käſeſtoff der Milch aufgelöſt hielt und in Folge deſſen ſcheidet ſich der Käſeſtoff als eine im Waſſer unlösliche Subſtanz aus und bewirkt das Gerinnen (Stocken) der Milch, wobei ſich dieſelbe nach einigem Stehen in eine weiße aus Käſeſtoff und Fettkügelchen beſtehende dicke Gallerte, den Käſe, und eine grünlich ſchillernde Flüſſigkeit, die Molken (Schotten) ſcheidet. Die letztere enthält die Nährſalze der Milch, den Milchzucker und auch noch etwas Käſeſtoff (ſogen. Zieger). Eine ähnliche Gerinnung der Milch kommt zu Stande, wenn man friſche ſüße Milch mit Lab (getrockneter Kälbermagen), Weinſteinſäure, Eſſig, Citronenſaft, Eſſig- oder Salzſäure zuſammenbringt. Während bei ſauer gewordener Milch die Molken wenig Milchzucker aber viel Milchſäure enthalten, weil der erſtere in die letztere umgewandelt wurde (ſaure Molken), iſt in den künſtlich aus ſüßer Milch bereiteten aller Milchzucker und keine Milchſäure vorhanden (ſüße Molken).

Aus dem Fette der Milch gewinnt man durch Schütteln und Peitſchen der Sahne die Butter (ſ. ſpäter); die von der Butter abgeſchiedene Flüſſigkeit iſt die bekannte Buttermilch (Rührmilch), welche noch eine große Menge der in der Milch vorkommenden Nahrungsſtoffe enthält, faſt allen Käſeſtoff, Milchzucker und die Nährſalze. Auch das Fett fehlt nicht ganz; ein Theil des Milchzuckers iſt aber ſchon in Milchſäure übergegangen. — Aus dem Käſeſtoff der Milch wird mit oder ohne Zuſatz von Sahne der Käſe bereitet (ſ. ſpäter).

Beim Kochen der Milch bildet ſich auf der Oberfläche derſelben eine dünne Haut, die weggenommen ſich immer wieder erneuert und nach den Einen aus Käſeſtoff, nach den Andern aus Eiweiß beſteht und bei dem gefürchteten Ueberlaufen der Milch inſofern eine Rolle ſpielt, weil ſie das Entweichen von Luft und Waſſerdampf verhindert und es ſo ermöglicht, daß die unter ihr befindliche Flüſſigkeit nach und nach eine höhere Temperatur annimmt, als der Siedepunkt der Milch beträgt. Hat ſich aber die Flüſſigkeit endlich ſo weit erhitzt, daß die Decke geſprengt wird, dann tritt plötzlich eine ſo große Menge von Waſſerdampf auf, daß derſelbe einen Theil der Milch mit ſich fortreißt, zum Ueberlaufen bringt. Dieſes Uebel läßt ſich durch die Anwendung der bekannten Milchſieder vermeiden.

Digitized by Google

Die unreife Milch, das Kolostrum (sogen. Priestermilch), welche in den ersten Tagen nach dem Gebären abgesondert wird, ist reicher an Käsestoff und abführenden Salzen als die reife Milch; sie enthält neben einzelnen Fettkügelchen die sogen. Kolostrumkörperchen, die aus einer noch nicht gehörig ausgebildeten Buttermasse bestehen.

Milcharten. Außer der Muttermilch, die von der Natur zur ausschließlichen Nahrung des Säuglings bestimmt ist, kommt in Europa hauptsächlich die Kuhmilch, die Ziegenmilch, seltener die Schaf- und Eselmilch als Nahrungsmittel in Betracht. In nördlichen Ländern Europa's, Asiens und Amerika's wird auch die Milch des Rennthieres, in Arabien, Syrien und Aegypten die des Kameel's und Dromedar's benutzt, während die Tartaren Stutenmilch genießen und in Ostindien, China und Japan die Milch der Zebu und der Büffelkuh, in Südamerika die der Lama's in Gebrauch ist.

Die Zusammensetzung der Frauenmilch und Thiermilch schwankt in sehr weiten Grenzen und wird von den Lebensbedingungen auffallend beeinflußt. In 100 Theilen folgender Milchsorten sind nach Koenig im Mittel enthalten:

	Wasser	Eiweiß	Fett	Milchzucker	Aschebestandtheile
Frauenmilch	87,09	2,48	3,90	6,04	0,49
Kuhmilch	87,41	3,41	3,66	4,82	0,70
Ziegenmilch	86,91	3,69	4,09	4,45	0,86
Schafmilch	81,63	6,95	5,83	4,86	0,73
Stutenmilch	91,59	1,93	1,22	4,69	0,57
Eselmilch	90,04	2,01	1,39	6,25	0,31

Aus dieser Tabelle geht u. A. hervor, daß die Frauenmilch reicher an Milchzucker, aber ärmer an Eiweiß (Käsestoff) ist wie die Kuhmilch, was bei der Ernährung der Säuglinge mit Kuhmilch wohl zu beachten ist. Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen der Kuh- und Frauenmilch besteht darin, daß der Käsestoff der ersteren bei der Gerinnung sehr derbe Gerinnsel bildet, während jener der letzteren sich nur als ein feinflockiger Niederschlag absetzt und daher leichter und vollkommener wie das Kuhcaseïn verdaut wird. Der gleichfalls in feinen Flocken gerinnende Käsestoff der Stutenmilch verhält sich ganz ähnlich wie jener der Frauenmilch und wird daher wahrscheinlich auch fast ebenso leicht verdaut. — Daß die unverdünnte Kuhmilch von Säuglingen in der Regel nicht vertragen wird, findet in dem verschiedenen Mischungsverhältniß der Kuhmilch und in dem besonderen Verhalten des Kuhkäsestoffs bei der Gerinnung seine Erklärung. In Bezug auf das Mischungsverhältniß läßt sich die Kuhmilch und die ihr nahestehende Ziegenmilch der Frauenmilch durch Zusatz von Wasser und Milchzucker sehr ähnlich machen. Von allen in der Tabelle aufgeführten Milchsorten steht jedenfalls chemisch die Eselmilch der Frauenmilch am nächsten.

Die eigenthümlich riechende, sehr fettreiche Ziegenmilch hat besonders für die Ernährung der ärmeren Volksklassen eine große Be-

Digitized by Google

deutung, weil eine Ziege nicht nur von ganz gering begüterten Leuten, welche nicht genügendes Futter für eine Kuh erzeugen können, sondern auch von solchen gehalten zu werden vermag, die denjenigen Theil des Futtervorraths, der nicht für eine zweite oder dritte Kuh hinreicht, neben der Kuhhaltung zur Ziegenhaltung benutzen (s. später bei Volksernährung). Der vielen Personen nicht angenehme Geruch der Ziegenmilch soll bei gehörnten Ziegen hervorstechender, als bei zahmen ungehörnten Ziegen sein. Wichtig ist auch noch, daß die Ziegen nicht oder jedenfalls nur selten von der Perlsucht befallen werden (s. S. 100).

Versuche an Kühen und Ziegen ergaben, daß der Buttergehalt der Abendmilch bis zum doppelten größer ist, wie derjenige der Morgenmilch. Diese Thatsache ist von großer wirthschaftlicher und diätetischer Bedeutung. Die fettreichere Milch besitzt einen größeren Nährgeldwerth, während uns nicht bekannt ist, daß die Abendmilch zu einem höheren Preise wie die Morgenmilch verkauft wird. Mit der Abendmilch kann man also einen Kranken oder Reconvalescenten in derselben Quantität Milch eine größere Menge Fett zuführen, als wie mit derselben Menge Morgenmilch. Für Säuglinge ziehen aber die Aerzte die weniger fette Morgenmilch auch deßhalb vor, weil sie für den Bedarf des Tages frischer ist. Im Sommer liefern die Kühe mehr und butterreichere Milch, wie in den Wintermonaten. Trotz der großen Schwankungen in der Zusammensetzung der Milch, besitzt doch die meiste in den Verkauf kommende Milch, die sogen. Marktmilch, eine ziemlich beständige Zusammensetzung, weil sie fast immer ein Gemenge von Milch mehrerer Kühe ist.

Der Einfluß der Art der Nahrung auf die Zusammensetzung der Milch ist noch nicht genau erforscht. Die Angaben der verschiedenen Beobachter widersprechen sich noch vielfach. Mehr als die Zusammensetzung scheint die Menge der abgesonderten Milch von der Nahrung beeinflußt zu werden. Reichliche Nahrung steigert die Milchabsonderung, besonders wenn gleichzeitig viel Flüssigkeit eingeführt wird. Viele Kräuter theilen ihren Geruch und Geschmack der Milch von Thieren mit, welche jene Kräuter gefressen haben; die Milch von Thieren, die auf Bergen weiden, wo viele duftige Kräuter wachsen, soll besonders wohlschmeckend sein. Wenn die Kühe Laucharten oder gewisse Doldengewächse gefressen haben, so hat die Milch auch den Geschmack und Geruch jener Pflanzen. Zu viel Kohl- und Rübenfutter verräth sich gleichfalls sehr deutlich am Geschmack der Milch. Bei Fütterung mit Trebern, Rübenblättern, Schlempe oder ähnlichen Futterstoffen liefern die Kühe wässerige Milch, welche weniger reich an Fett und andern Nahrungsstoffen ist. Im Allgemeinen gilt Heu als die beste Nahrung der Milchthiere.

Digitized by Google

Nahrungswerth, Verdauung und Ausnützung der Milch. Die große Bedeutung der Milch als einzige Nahrung des Säuglings ist allgemein bekannt. Sie kann für diesen durch jede Art von Nahrung entweder nicht, oder nur unvollkommen ersetzt werden. Die Muttermilch enthält alle zur Gewebsbildung und zum Ersatze des Verlorenen nothwendigen Nahrungsstoffe, Eiweißkörper, Fette, Kohlehydrate und Nährsalze in einem Mischungsverhältnisse, wie es den Ernährungsverhältnissen des Neugeborenen am Vollkommensten entspricht, so daß sie für den Säugling das Ideal einer Nahrung ist (s. S. 47). Falsch aber ist es, die Milch auch für den Erwachsenen als Normalnahrungsmittel, als Muster einer richtig zusammengesetzten Nahrung zu betrachten. Denn wenn sich auch der erwachsene Mensch allein mit Milch zu ernähren vermag, so enthält sie doch keineswegs die einzelnen Nahrungsstoffe in der für den arbeitenden Erwachsenen geeignetsten Mischung (s. S. 44). Spätere Auseinandersetzungen werden zeigen, daß es überhaupt unmöglich ist, daß eine Nahrung für alle Körperzustände allein die geeignetste sei, daß vielmehr jedes Alter, jeder Körperzustand und jede Lebensweise seine eigene Nahrung verlangt. Immerhin ist aber die Milch auch für den Erwachsenen ein sehr werthvolles, durch einen hohen Nährwerth (s. S. 40) ausgezeichnetes Nahrungsmittel. Insbesondere verdient hervorgehoben zu werden, daß der durchschnittliche Preis der Milch im Vergleich zu ihrem Gehalte an Nahrungsstoffen ein sehr billiger ist, so daß die Milch meist unter ihrem Nährwerth bezahlt wird (s. später). Die abgefahnte Milch (Magermilch) und die bei der Butterbereitung zurückbleibende Buttermilch besitzen noch einen ziemlich hohen Nährwerth, da sie neben allerdings kleinen Fettmengen fast die gesammte Menge der ganzen Milch an Eiweißstoffen enthalten. Einen geringeren Nahrungswerth besitzen die Molken (Schotten, Sirte), deren Wirksamkeit als Heilmittel vorzüglich auf ihren Gehalt an Salzen beruhen soll. — Bei verschiedenen Krankheiten wird oft mit ausgezeichnetem Erfolg die Milch als Heilmittel gebraucht, indem der Patient entweder nur von Milch und Weißbrod lebt, oder doch neben der gewöhnlichen Nahrung zwei- bis viermal am Tage Milch genießt. Natürlich ist es Sache des Arztes zu beurtheilen, in welchem Falle eine Milchcur zu gebrauchen ist.

Die Verdauungsorgane des Säuglings verarbeiten meist die Milch mit großer Leichtigkeit, während dieselbe dem Erwachsenen mitunter Verdauungsbeschwerden macht, weil sie seinen, an die gemischte Kost gewöhnten Magen zu wenig reizt. Im Magen angelangt, gerinnt die Milch unter Einwirkung des sauren Magensaftes (s. S. 29). Die Molken (s. S. 95) werden sehr bald von den Gefäßen der Magenwand aufgesogen und es bleibt ein in der Hauptsache aus Käsestoff und Fett bestehender Klumpen zurück. Der Käsestoff und die Kalksalze der Milch lösen sich allmählich auf, während das Fett zu größeren

Digitized by Google

Tropfen zusammenfließt, um erst im Dünndarme vermilcht oder verseift zu werden (s. S. 33). Daß der Käsestoff der Kuhmilch zu einer härteren Masse wie jener der Frauenmilch gerinnt, wurde bereits erwähnt (s. S. 96). Bei Verdauungsstörungen der mit Kuhmilch ernährten Säuglinge sucht man diese festen Gerinnsel zu lockern, indem man der Milch Hafer- oder Gerstenschleim, mitunter auch geschlagenes Eiweiß zusetzt. Erwachsene vertragen die Milch häufig besser, wenn sie dieselbe in kleinen Schlucken und gleichzeitig mit kleinen Brodstückchen (Semmelmilch) oder mit Reis, Gries, Sago und andern mehlhaltigen Einlagen in Form einer Suppe oder eines Breies genießen, weil durch die Brodstückchen und anderen Zusätze der gerinnende Käsestoff in kleinere Gerinsel vertheilt und dadurch dem Magensaft leichter zugänglich gemacht wird. Zur abnormen Säurebildung kann es durch Uebergang des Milchzuckers in Milchsäure kommen, wenn die Verdauung der Milch im Magen verlangsamt wird. Erfahrungsgemäß bekommt manchen Personen die frisch gemolkene warme meist alkalisch reagirende Milch besser als die meist sauer reagirende gestandene Milch. Die geronnene saure oder dicke Milch, ein billiges, gesundes und erfrischendes Gericht, ist im Allgemeinen nicht schwerer verdaulich als frische, was sofort einleuchtet, wenn man bedenkt, daß auch die frische Milch im Magen ebenfalls eine Gerinnung erleidet. Während in zahlreichen Fällen saure dicke Milch und Buttermilch von Magenkranken besser vertragen wird als frische, fehlt es aber auch nicht an Beispielen, daß sie und die nur leicht angesäuerte, ungeronnene Milch sehr schlecht bekommen.

Ueber die Ausnützung der Milch erging man sich bis vor Kurzem nur in Vermuthungen. Da die Muttermilch für den Neugeborenen eine Nahrung darstellt, an deren Stelle, wenigstens nach einigen Lebensmonaten, auch Kuhmilch gegeben werden kann, und da die Milch auch für den Erwachsenen ein sehr verbreitetes Nahrungsmittel ist, so vermuthete man, daß sie im Darme nahezu vollständig verwerthet werde (s. S. 45 u. 46). Dem scheint aber nicht so zu sein. Prof. Forster hat die Ausnützung der Milch bei einem Kinde während längerer Zeit untersucht und gefunden, daß bei ihm die Kuhmilch etwas besser verwerthet wird wie beim Erwachsenen, nämlich bis auf 6,35 Proc. der Trockensubstanz, immerhin noch schlechter als beim Erwachsenen das Fleisch und die Eier. Neuerlichst hat Dr. Rubner umfassende Untersuchungen über die Ausnützung der gebräuchlichsten Nahrungsmittel angestellt und dabei in einer Anzahl Ausnützungsversuche, die an verschiedenen erwachsenen Personen und unter ganz verschiedenen Bedingungen angestellt waren, gefunden, daß die Milch unter den thierischen Nahrungsmitteln am schlechtesten im Darme verwerthet wird. Während (nach Pettenkofer und Voit) bei einer aus pflanzlichen und animalischen Nahrungsmitteln gemischten Kost, wie wir sie für gewöhnlich genießen, etwa 5,5 Proc., bei reiner Fleischkost (nach Rubner)

im Mittel 5,15 Proc. und bei reiner Eierkoſt 5,2 Proc. der in der Nahrung aufgenommenen Trockenſubſtanz unbenützt im Kothe wieder ausgeſchieden werden, wurden bei reiner Milchkoſt 7,8—10,2 Proc. der Trockenſubſtanz im Kothe wieder aufgefunden. Dabei hat ſich aber ferner ergeben, daß die organiſchen Beſtandtheile der Milch (Eiweiß, Fett und Kohlehydrate) nur wenig ungünſtiger ausgenützt werden, als die der übrigen thieriſchen Nahrungsmittel, daß aber reichliche Mengen Salze (beſonders Kalk) mit dem Milchkothe ausgeſchieden werden, was ſich aus dem hohen Aſche- oder Salzgehalt der Milch erklärt. Im Mittel gehen bei der Milch 8 Proc. Eiweiß und 5 Proc. Fett, beim Ei 2,6 Proc. Eiweiß und 4,4 Proc. Fett zu Verluſt. Wenn der Körper durch irgend welche Urſachen ein Bedürfniß nach dem einen oder anderen Aſchebeſtandtheil hat, ſcheint (nach Rubner) mehr Aſche aus dem Darm in die Säfte überzugehen.

Milch als Krankheitsurſache. Die Milch kann durch verſchiedene Umſtände ſo verändert werden, daß ſie geſundheitsgefährlich wirkt. Nicht ermittelt iſt bis jetzt, welche Veränderungen ſtärkere gemüthliche Erregungen in der Muttermilch hervorrufen, aber zahlreiche Erfahrungen der Aerzte laſſen es als eine Thatſache erſcheinen, daß die Milch durch heftige Gemüthsbewegungen ſo bedeutende Veränderungen erfahren könne, daß ſie auf die Geſundheit des Säuglings nachtheilig wirken, ja ſogar den Tod herbeiführen kann. Die Milch von kranken Thieren, namentlich ſolchen, welche Arzneien genommen haben, darf nicht genoſſen werden. Hierher iſt namentlich die Milch von Kühen und Ziegen zu rechnen, welche an der Maul- und Klauenſeuche (Aphtenſeuche) leiden, doch ſoll die Milch im gekochten Zuſtande ohne üble Folgen genoſſen werden. Auch die bei Kühen recht häufige Perlſucht (Tuberculoſe) gehört hierher. Verſuche haben nämlich ergeben, daß dieſe Krankheit durch die Milch auf verſchiedene Thiere übertragen werden kann und die Vermuthung iſt nicht unbegründet, daß auch beim Menſchen der Genuß der Milch tuberculöſer Thiere ähnliche Folgen haben könnte. Iſt auch der ſichere Nachweis für die Schädlichkeit der von perlſuchtkranken Thieren ſtammenden Milch noch nicht geführt, ſo liegt doch, nach der Meinung des Reichsgeſundheitsamtes, die Gefahr der Erkrankung des Menſchen, namentlich der Kinder, durch ſolche Milch nahe. Neuere Unterſuchungen haben es auch wahrſcheinlich gemacht, daß durch kurz dauerndes Kochen der Milch das Gift nicht zerſtört wird. Wenigſtens hat man die Tuberculoſe durch gekochte Milch, die von einem erkrankten Thiere herſtammte, auf geſunde Thiere übertragen. Da nun nicht immer der Gewiſſenhaftigkeit der Milchproducenten, die eigentlich Milch von Thieren, welche einer tuberculöſen Erkrankung auch nur verdächtig ſind, gar nicht verkaufen dürfen, unbedingtes Vertrauen geſchenkt werden kann, andererſeits es aber noch zur Zeit kein Mittel giebt, um die von perlſucht-

Digitized by Google

kranken Thieren herrührende Milch zu erkennen, so dürfte es sich jedenfalls empfehlen, die Milch nicht blos einmal aufwallen zu lassen, sondern längere Zeit womöglich im Dampfkochtopfe zu kochen. Nach Prof. Klebs wäre es besser, wenn die Industrie Salzbäder in handlicher Form herstellte, in denen es möglich ist, leicht und sicher eine Temperatur von 120° C. oder 96° R. zu erreichen (s. S. 70), welche genügen soll das Gift zu vernichten. Jedenfalls soll die Milch ungekocht namentlich von Kindern nur dann genossen werden, wenn man sicher weiß, daß sie von gesunden Thieren stammt. Durch Bacterien (Vibrio cyanugenus) können sich beim längeren Stehen blaue Flecke auf der Milch bilden (s. S. 68), d. i. die sogen. blaue Milch, durch deren Genuß mehrfach Erkrankungen hervorgerufen wurden, die übrigens nicht tödtlich verliefen.

Als gesundheitswidrig ist ferner nach dem Reichsgesundheitsamte zu bezeichnen: die bei Verdauungsstörungen des Viehs oder bei Fütterung mit Trebern, Rübenblättern, Schlempe oder ähnlichen Futterstoffen vorkommende wässerige Milch, welche durch ein sehr niedriges specifisches Gewicht, weniger Gehalt an Fett (Sahne) und anderen Nahrungsstoffen ausgezeichnet ist. Die saure (angesäuerte) Milch (s. S. 95), welche namentlich für Säuglinge gesundheitsschädlich wirkt. Diese Milch kommt hin und wieder sofort nach dem Melken bei ganz gesunden Kühen vor; sie gerinnt auch bei mittlerer Temperatur in sehr kurzer Zeit. Dies geschieht auch leicht bei der halbabgesahnten Milch, da diese schon 12 Stunden lang in flachen Gefäßen der Luft ausgesetzt war, um sie früh Morgens absahnen zu können. In vielen Fällen ist dieser Uebelstand aber die Folge einer unsauberen Wirthschaft. Die schleimige Milch wird oft bei Euterentzündungen abgesondert. Dieser Milchfehler beruht auf einem Zersetzungsvorgange. Gewissenlose Milchverkäufer mischen dieselbe mit abgerahmter oder verdünnter Milch, um dieser wieder das Aussehen der ganzen Milch zu geben. Auch das Colostrum (s. S. 96), die Milch von Thieren, welche eben geboren haben, dessen abführende Wirkung in manchen Fällen Schaden verursachen kann, sollte gleichfalls nicht unter die Verkaufsmilch gethan werden dürfen. Als gesundheitsschädlich ist ferner die bittere Milch zu betrachten. Die Ursache dieses erst einige Stunden nach dem Melken auftretenden Fehlers ist nicht bekannt; jedenfalls beruht er aber auf einem Zersetzungsvorgange. Verdächtig als gesundheitsgefährlich ist endlich die rothe Milch, welche sich manchmal durch den Genuß farbstoffhaltiger Futterkräuter, meist aber in Folge von Krankheiten bildet, welche die Milch bluthaltig machen. Vor einigen Jahren traten in Rom in Folge des Genusses von Ziegenmilch massenhafte Erkrankungen auf. In dem Futter der Thiere fanden sich Herbstzeitlosen und in der Milch ließ sich das in diesen Blumen enthaltene Gift (Colchicin) nachweisen, welches ohne

Digitized by Google

Zweifel von den genossenen Pflanzen in die Milch übergegangen war. Die Ziegen erfreuten sich der besten Gesundheit und es scheint demnach, daß die Ziegen, die auf Kühe äußerst giftig wirkende Herbstzeitlose, ohne Gefahr zu sich nehmen können.

Eine andere Art von giftigen Bestandtheilen kann die Milch bei der Aufbewahrung in Kupfer-, Messing- und Zinkgefäßen aufnehmen. Auch irdene oder eiserne mit bleihaltiger Glasur versehene Geschirre sind verwerflich. Die in der Milch sich bildende Milchsäure löst nämlich Kupfer, Zink und Blei auf, indem sie mit diesen Metallen milchsaure, giftig wirkende Salze bildet. In manchen Gegenden benutzt man mit Vorliebe Zinkgefäße für den Transport und zur Aufbewahrung der Milch, weil man beobachtet hat, daß die Milch in diesen Gefäßen weniger schnell sauer wird (weil die Milchsäure sich mit dem Zink verbindet) und mehr Sahne abscheidet. Dieser Gebrauch ist sehr tadelnswerth. — Auch durch unrein gehaltene Euter und durch unsaubere Hände der Melkenden können der Milch fremdartige Stoffe beigemischt werden, desgleichen durch den in der Luft enthaltenen Staub, Sporen von Pilzen u. s. w. — In feuchten dumpfigen Räumen, die überhaupt der Schimmelbildung sehr günstig sind (s. S. 68) entwickeln sich auf der Oberfläche der Milch häufig Schimmelpilze, insbesondere der Milch-Eischimmel (Oidium lactis) und der traubenförmige Kopfschimmel (Mucor racemosus). Kindern und schwächlichen Erwachsenen kann solche Milch nachtheilig werden.

In neuester Zeit will man besonders in England die Verschleppung des Typhusgiftes durch Milch beobachtet haben. Die Milch stand in diesen Fällen entweder in einem Typhuskrankenzimmer, in welchem zugleich die schmutzige Wäsche des Kranken aufbewahrt wurde und die Wärterin des Typhuskranken hatte die Kühe gemolken oder es wurde doch nachgewiesen, daß die Familie des Milchlieferanten vom Typhus heimgesucht war. In einem anderen Falle soll der Wasserbehälter, dem das zum Reinigen der Milchgefäße und wahrscheinlich auch zum Verdünnen der Milch dienende Wasser entnommen wurde, mit einem alten Abzugsrohre in Verbindung gestanden haben. Auch eine Scharlachepidemie will man unter einer Reihe von englischen Familien beobachtet haben, deren Milchlieferant seine Kühe durch Personen hatte melken lassen, die kurz vorher vom Scharlach genesen waren. Uebrigens bedürfen nach der Meinung Sachverständiger diese Beobachtungen noch weiterer Bestätigung. Für die Annahme, daß die Krankheitskeime durch die Luft in die Milch gelangen, spricht die Thatsache, daß die Milch in offenen Gefäßen sehr leicht den Geruch in der Nähe befindlicher Stoffe annimmt.

Verfälschung und Untersuchung der Milch. Unter allen Nahrungsmitteln ist die Milch am häufigsten der Fälschung ausgesetzt. In großen Städten hält es bekanntlich schwer, noch eine

Digitized by Google

reine Milch zu erhalten. Die am häufigsten vorkommende Verfälschung besteht in ein- bis zweimaligem Abfahnen der Milch, die dann noch unter dem Namen ganze (volle) Milch verkauft wird, und im einfachen Zusatz von Wasser, der nach den Erfahrungen des Reichsgesundheitsamtes sich nicht selten auf 45—50 Proc. beläuft. Hier und da wird, um das durch Wasser erniedrigte specifische Gewicht zu erhöhen und zugleich die gewässerte und entfahnte, bläuliche Milch wieder weiß zu machen, Mehl, Stärke, Dextrin, Gummi, Zucker, Eiweiß, Kreide, Gyps, Abkochungen von Kleie, Gerste, Reis, und um die sauer gewordene Milch zu entsäuern häufig auch kohlensaueres Natron (Soda) oder Kreide zugesetzt. Am beachtenswerthen von allen Fälschungen ist die Entfahnung und die Verdünnung der Milch, weil durch dieselben der Nährwerth der Milch mehr oder weniger herabgesetzt und die Milch insbesondere für die Ernährung der die Mutter- oder Ammenmilch entbehrenden Säuglinge und als Nahrungsmittel für Kranke und Genesende untauglich gemacht wird. Denn wenn auch die Kuhmilch für den Säugling in den ersten vier oder fünf Monaten je nach dem Alter des Kindes mit mehr oder weniger Wasser verdünnt werden muß, um sie der Frauenmilch ähnlicher zu machen, so muß dazu immer eine reine, volle, gute Milch verwendet werden, der kein Bestandtheil entzogen worden ist. Ist die Milch der Sahne beraubt, so fehlt nicht nur in der Nahrung des Säuglings die nöthige Menge Fett, die Milch wird auch schwer verdaulicher. Wird die Milch mit viel Wasser versetzt, dann müßte das Kind eine größere Menge Milch aufnehmen, als es zu bewältigen im Stande ist, wenn es die nöthige Quantität Nahrungsstoffe zugeführt erhalten soll. In beiden Fällen wird das Kind elend und widerstandsunfähig gegen Krankheiten. Erhöht wird die Schädlichkeit der entwertheten Milch, wenn sie bereits in der Zersetzung begriffen (säuerlich schmeckt) und mit fremdartigen Stoffen versetzt ist. Der Verkauf von Sahne und Butter macht es nothwendig, daß entfahnte Milch in den Handel kommt, aber die theilweise entfettete Milch darf nicht für volle, ganze Milch verkauft werden.

Eine gute, ganze, volle unverfälschte Kuhmilch ist eine mattweiße, selten schwach ins Bläuliche, öfter mehr ins Gelbliche spielende dickliche Flüssigkeit, von reinem, mildem, süßlichem Geschmack und schwachem, eigenthümlichem, an die Hautausdünstung des Rindes erinnernden, jedoch nicht unangenehmen Geruch. Zwischen den Fingern gerieben fühlt sie sich fettig an, der einzelne Tropfen muß beim Einträufeln in reines Wasser untersinken (weil gute Milch schwerer als Wasser ist) und auf dem Fingernagel seine halbkugelige Gestalt mit völlig undurchsichtigen Rändern behalten, nicht auseinanderfließen. Frische Milch darf weder blaues Lakmuspapier deutlich röthen, noch rothes stark bläuen. Die abgefahnte (abgerahmte) Milch besitzt bei theilweiser

Digitized by Google

Entsahnung oft noch das Ansehen ganzer Milch, besonders wenn diese an und für sich fettreich war, während sie bei völliger Entfettung mehr bläulich, dünner, durchsichtiger ist. Die sicherste und genaueste Prüfung der Milch erfolgt durch die von einem Sachverständigen vorzunehmende chemische Untersuchung, doch läßt sich auch mit Hülfe der Wägung, optischen Prüfung und Rahmmessung (d. i. die physikalische Untersuchung) der betrügerische Wasserzusatz und der Fettgehalt der Milch mit einer für praktische Zwecke ausreichenden Genauigkeit bestimmen. Die auf den Markt kommende Milch ist fast stets Mischmilch, d. i. die zusammengeschüttete Milch mehrerer Kühe, oft solcher ganzer Stallungen. In Folge dessen gleichen sich in der Marktmilch die mannigfachen Ungleichheiten, welche die Milch einzelner Kühe in Folge verschiedener Einflüsse darbieten (s. S. 97), fast völlig aus.

Die einfachste Methode der Milchprüfung beruht darauf, daß gute und reine Marktmilch in ihrem specifischen Gewichte*) sehr geringen Schwankungen unterworfen ist. Für die Untersuchung des specifischen Gewichtes der Milch giebt es verschiedene Instrumente (Aräometer, Dichtigkeits- oder Schweremesser für Flüssigkeiten, Senkwage, Senkspindel), die in die Milch eingesteckt werden und durch mehr oder weniger tieferes Einsinken das specifische Gewicht der Milch angeben. Allseitig wird als besonders praktisch die Quevenne-Müller'sche Milchwaage empfohlen, welche für ganze und abgerahmte Milch eingerichtet ist. Ganze Markt-(Misch-)Milch besitzt ein spec. Gewicht von 1,029—1,033, halbabgerahmte ein solches von 1,0325—1,0365. Die Skala der genannten Milchwaage giebt diese Werthe durch die beiden letzten Decimalstellen an (z. B. 29° für 1,029). Alle Angaben der Milchwaage beziehen sich nur auf die Temperatur 15° C. oder 12° R. Weil aber eine wärmere oder kältere Milch leichter oder schwerer als bei dieser Temperatur angetroffen wird, so muß die Temperatur der zu prüfenden Milch mit dem Thermometer ermittelt werden. Stimmt dieselbe nicht mit der Normaltemperatur von 15° C. oder 12° R., so sind die Resultate nicht ganz genau. Das gefundene specifische Gewicht muß daher mit Hülfe der dem Instrumente beigegebenen Tabellen auf das der Normaltemperatur zurückgeführt werden. Durch Zusatz von Wasser wird das spec. Gewicht der Milch herabgesetzt; die Spindel von Quevenne-Müller giebt zugleich annähernd die Größe des Wasserzusatzes an; je 3 Grade unter 30° lassen auf einen Wasserzusatz von 10 Proc. schließen. Die specifische Gewichtsbestimmung soll aber durch die Ermittelung des Fettgehaltes der Milch ergänzt werden. Zur raschen Abschätzung des Fettgehaltes dienen die

*) Man hat die Dichte der flüssigen und festen Körper mit der des Wassers verglichen, und die Zahl, welche ausdrückt, wie vielmal ein Körper mehr oder weniger wiegt als ein gleicher Raumtheil Wasser, heißt die Dichte oder das specifische Gewicht dieses Körpers (Schoedler).

Digitized by Google

sogen. optischen Proben, welche sämmtlich darauf beruhen, daß eine Milch um so durchsichtiger sein muß, in je größerer Menge die Fettkügelchen durch Abrahmen entfernt worden sind. Zu dieser Untersuchungsmethode sind von Donné, Vogel u. A. passende Instrumente (Lactoskope) erfunden worden. Ein in neuester Zeit von Prof. Feser erdachtes Lactoskop, welches bereits in verschiedenen Städten Verwendung zur amtlichen Prüfung des Fettgehaltes der Milch gefunden hat, wird für den Privatgebrauch besonders empfohlen. Ganze normale Misch-(Markt-)Milch darf nicht unter 3, halbabgerahmte nicht unter $1^1/_2$, ganz abgerahmte nicht unter $^1/_2$ Proc. Fett enthalten. Ob in einer Milch der genügende Fettgehalt vorhanden ist oder nicht, läßt sich auch auf sehr einfache Weise durch die Schaumethode von Hager bestimmen. Bei dieser gießt man 11 ccm Milch in ein Litermaß, füllt dieses mit Wasser, mischt die Milch mit dem Wasser gehörig untereinander und füllt mit der erhaltenen Mischung ein Glasschälchen mit flachem Boden und 1 cm hoher senkrechter Wandung und stellt dieses auf ein Zeitungsblatt, welches ein mit fetter Fracturschrift bedrucktes Wort enthält. Ist die Milch gehörig fettreich, so kann man das Wort durch die 1 cm hohe Flüssigkeitsschicht nicht lesen, dagegen deutlich lesen, wenn die Milch mit Wasser verdünnt oder entsahnt ist. Kommt eine Milch mit dem untersten Grenzwerthe an Fett (3 Proc.) zur Untersuchung, dann sind wohl die fetten Buchstaben schon schwach zu erkennen, aber deutlich zu lesen sind sie nicht. In ähnlicher Weise läßt sich aus einem gewissen Durchsichtigkeitsgrad der Milch auf einen genügenden Fettgehalt derselben bei der Nagelprobe (s. S. 103) schließen. Auch die nach Beendigung der aräometrischen Probe beim Herausnehmen der Milchwage am bauchigen Theil derselben haften gebliebene Milch läßt recht gut deren Durchsichtigkeitsgrad beurtheilen; fettreiche Milch ist reinweiß und undurchsichtig, fettarme bläulich und stark durchsichtig.

Zur genaueren Bestimmung des Fettgehaltes der Milch dient der Rahmmesser. Der einfachste und billigste Rahmmesser (Crêmometer) ist der von Chevalier*). Er besteht aus einem Cylinder, der bis zu einer Marke etwa $^1/_4$ l Milch zu fassen vermag. Der Raum unter dieser Marke ist in 100 gleiche Theile zerlegt und die Scala von 0—50 auf der Glaswand aufgetragen. Nach 24stündigem Stehen der Milch im Crêmometer bei mittlerer Temperatur kann die gebildete Rahmschicht deutlich beobachtet werden. Dieselbe soll bei ganzer Milch 10—14, bei halbabgerahmter 5—7 Theilstriche (Volumprocente) betragen. Wenn die Sahne mit Hülfe eines Löffels vorsichtig entfernt wird (die neueren Rahmmesser besitzen am Boden eine Oeffnung zum

*) Die Quevenne-Müller'sche Milchwage mit Glascylinder für die aräometrische Probe kostet in Leipzig 3,30 ℳ; das Lactoskop nach Feser mit Milchpipette und Anweisung 9,50 ℳ; das Crêmometer von Chevalier 3,50 ℳ.

Digitized by Google

Ablaſſen der blauen Milch) kann man die abgerahmte Milch noch mit der Milchwaage auf ihr ſpecifiſches Gewicht prüfen (ſ. S. 104). Bei ſtarkem Waſſerzuſatz liegt das ſpec. Gewicht der ganzen Milch, ihr Rahmgehalt und das ſpec. Gewicht der abgerahmten Milch unter den angegebenen Grenzen. Bei ſtarker Abrahmung iſt das ſpec. Gewicht der angeblich ganzen Milch ſehr hoch, ihr Rahmgehalt zu klein, das ſpec. Gewicht der abgerahmten Milch natürlich normal. Bei ſtarker Abrahmung und Verwäſſerung kann das ſpec. Gewicht der Milch normal ſein, iſt aber meiſt etwas zu gering. Eine ſolche entſchieden bläulich gefärbte Milch zeigt dann aber einen zu kleinen Rahmgehalt und ein zu geringes ſpec. Gewicht der abgerahmten Milch.

Die anderweitigen Verfälſchungen der Milch (ſ. S. 103) kommen meiſtens ſelten vor. Stärke und ſtärkehaltige Zuſätze (Mehl) zeigen unter dem Mikroſkop andere Formen als die Butterkügelchen der Milch, ſie laſſen ſich aber auch durch Jod nachweiſen. Bei ruhigem Stehen der Milch ſetzt ſich die Stärke oder ein der Milch zugeſetztes Mineralpulver am Boden ab. Um dieſen Bodenſatz näher zu unterſuchen, gießt man die Milch über denſelben vorſichtig ab, erhitzt den letzten den Bodenſatz enthaltenden Reſt der Milch zum Sieden und fügt nach dem Erkalten Jodlöſung (1 Theil Jodtinctur auf 20 Theile Waſſer) hinzu, bis die Milch dauernd gelb gefärbt erſcheint oder bei Gegenwart von Stärke oder Mehl eine tief blaue Farbe zeigt. Kreide (kohlenſaurer Kalk), Pottaſche (kohlenſaures Kali) und Soda (kohlenſaures Natron), die im Sommer zugeſetzt werden, um die Milch vor dem Sauerwerden zu bewahren (ſ. S. 107), geben ſich durch ſtarkes Aufbrauſen zu erkennen, ſobald man der Milch oder dem Bodenſatz ſtarken Eſſig oder eine andere verdünnte Säure (Salz- oder Salpeterſäure) beimiſcht. Dextrin (ſ. S. 55) wird gleichfalls durch Zuſatz von Jodlöſung erkannt und zwar wird der Bodenſatz, je nachdem er größere oder geringere Mengen Dextrin enthält, dunkelblau, hellviolett und bei kleinen Mengen weinroth gefärbt. Milchige Auflöſungen (Emulſionen) von ſüßen Mandeln, Hanf-, Lein- und Mohnſamen, durch welche die Milch ſchön weiß werden ſoll, gerinnen, wie das manchmal zugeſetzte Eiweiß und Eigelb, beim Kochen. Soda und Borax (der letztere verhindert wie die Soda und Pottaſche das ſchnelle Sauerwerden der Milch, ſ. S. 95) laſſen ſich ſehr raſch nachweiſen, wenn man 10 ccm Milch mit 0,1 g Weinſteinſäure verſetzt und erhitzt. Gerinnt die Milch dadurch nicht, ſo iſt das eine oder das andere dieſer Salze zugeſetzt. Durch das Mikroſkop kann der Sachverſtändige in der Milch Eiter- und Blutkörperchen, Pilze und Bacterien nachweiſen. Zink, Kupfer und Blei können ſich in der Milch vorfinden, wenn dieſelbe in Gefäßen aus dieſen Metallen oder in irdenen (töpfernen) oder eiſernen mit bleihaltiger Glaſur verſehenen Geſchirren aufbewahrt wird; die ſich bildende Milchſäure (ſ. S. 95) löſt die genannten Metalle auf und

Digitized by Google

bildet mit ihnen giftige milchsaure Salze, deren Nachweis in der Milch ein umständliches Verfahren erfordert und daher am besten einem Chemiker überlassen wird, weßhalb wir von einer Beschreibung desselben absehen.

Die Molken (s. S. 95 u. 98) sollen ebenfalls Gegenstand der Verfälschung sein. Es sei daher erwähnt, daß das specifische Gewicht (s. S. 104) der natürlichen Molke 1,028, jenes der künstlichen 1,026 beträgt.

Aufbewahrung der Milch. Das Sauerwerden der Milch, welches besonders während der warmen Jahreszeit sehr schnell zu Stande kommt, läßt sich am besten durch in 24 Stunden wenigstens einmal wiederholtes Aufkochen verzögern. Da ferner die Kälte gährungshemmend wirkt (s. S. 69), so wird die Milch am zweckmäßigsten in Eisschränken, kühlen Kellern oder Gewölben aufbewahrt, wo diese fehlen, kann man die Milchgefäße in kaltes, oft erneuertes Wasser einstellen; der zur Aufbewahrung dienende Raum darf nicht feucht und dumpfig sein, weil die Feuchtigkeit die Schimmelbildung befördert (s. S. 102). Zur Aufbewahrung der Milch dürfen nur gut verdeckte Gefäße aus Holz, Glas, Porzellan, Steingut, stark verzinntem Eisenblech, gebranntem Thon (irdenes Geschirr) oder emaillirtem Eisen verwendet werden, die beiden letzteren aber nur dann, wenn sie mit guter, bleifreier Glasur versehen sind. Gefäße aus Zink, Kupfer, Blei oder mit Bleiglasur versehene Gefäße sind ganz zu verwerfen, weil sie, wie bereits erwähnt wurde (s. S. 102), der Milch einen Gehalt an giftigen Metallsalzen ertheilen können. Die Milchgeschirre müssen stets sehr sorgfältig gereinigt werden; sie werden am besten unter Zusatz von etwas Soda mit kochendem Wasser ausgebrüht. Die kleinsten in den ungenügend gereinigten Gefäßen zurückgebliebenen Reste saurer Milch können sehr schnell das Sauerwerden der frischen Milch bewirken, deßhalb ist besonders auf die peinlichste Reinhaltung der Milchgeschirre und Saugflaschen der Säuglinge zu sehen.

Zu beachten ist auch, daß man die Milch nur aus solchen Verkaufs- oder Aufbewahrungslocalen entnimmt, die überall in der größten Reinlichkeit erhalten, hell, trocken, kühl, luftig und frei von üblen Gerüchen sind und nicht — wie dies in größeren und kleineren Städten vorkommt — als Schlafstätten oder sonst in einer Weise benutzt werden, welche ekelerregend ist oder auf die Beschaffenheit der Milch einen gesundheitsnachtheiligen Einfluß ausüben kann.

Die chemischen Mittel zur Verzögerung des Sauerwerdens der Milch dürfen des möglichen Mißbrauches wegen für die Milchverkäufer nicht zugelassen werden (s. S. 106). Durch den unschädlichen Zusatz von 1 g doppeltkohlensaurem Natron, oder $^1/_{20}$ bis $^1/_{10}$ g Salicylsäure, oder 2 g Borsäure auf 1 l frische Milch kann die Säuerung mehrere Tage hinausgeschoben werden.

Condensirte und künstliche Milch. Um Milch für längere Zeit aufzubewahren und nach fernen Orten leicht versenden zu können, hat

Digitized by Google

man verschiedene Milchconserven erdacht, von denen die condensirte Milch den meisten Beifall gefunden hat. Die frische Milch wird condensirt, indem man sie in verdünnter Luft, bei niedriger Temperatur und unter Zusatz von Rohrzucker durch Abdampfen ihres Wassergehaltes möglichst beraubt, ohne daß dabei die Natur der Milch selbst wesentlich verändert wird. Die bis zur Dicke des Honigs eingedickte weißgelbliche Masse, welche in luftdicht verlötheten Büchsen in den Handel kommt, hält sich auch noch längere Zeit nachdem die Büchsen geöffnet sind. Man thut gut die einmal geöffnete Büchse offen zu erhalten, weil die an der Oberfläche sich rasch bildende vertrocknete Schicht, die tieferen vor dem Eindringen von Pilzsporen und damit vor Zersetzung schützt. Beim Gebrauch wird die condensirte Milch mit heißem Wasser verdünnt. Für die Ernährung der Säuglinge wird dieses Präparat, welches auf Reisen und in der Hauswirthschaft vorzügliche Dienste leistet (in größeren Städten, wo nicht zu jeder Tageszeit gute Milch rasch zu erlangen ist, kann man sich bei unvorhergesehenem Bedarf auf das bequemste mit der condensirten Milch helfen) in neuerer Zeit weniger verwendet, weil man beobachtet hat, daß dieselbe eine ungehörige, von dem großen Zuckergehalt herrührende Fettentwickelung verursacht und die Entstehung von Verdauungsstörungen und Durchfällen veranlaßt, weil der Zucker theilweise im Darm in Milchsäure übergeht. Doch sind auch Fälle bekannt, in denen die condensirte Milch sehr gute Dienste leistete. Zum Gebrauch für Kinder muß anfangs 1 Theil Milch mit 15, später mit 12 Theilen Wasser verdünnt werden, in der auf den Büchsen angegebenen Verdünnung (1 : 6—7) ist nach dem Urtheil erfahrener Kinderärzte viel zu viel Zucker enthalten. Um zu prüfen, ob die Milch nicht sauer ist, kann man dieselbe nach dem Eröffnen einer Büchse mit blauem Lakmuspapier untersuchen. Färbt sich dieses Papier gar nicht oder nur schwach röthlich, so ist die Milch gut, während sie schlecht ist, wenn das Papier rasch und deutlich roth wird.

Neuerlichst ist es dem durch seine neue Conservirungs-Methode für Obst bekannten Dr. Nägeli in München gelungen, Milch in ihrem natürlichen Zustande, ohne fremden Zusatz und ohne Wasserentziehung zu conserviren. Die Milch ist gekocht; sie wurde im Reichsgesundheitsamte analysirt und vollkommen rein befunden. In geschlossenen Gläsern soll sie unbegrenzte Zeit haltbar sein; nach dem Oeffnen muß sie in 5—10 Tagen verbraucht werden. Während die zu 1 l wieder ergänzte condensirte Milch sich auf etwa 65 Pfg. berechnet, wird 1 l dieser Milch nur auf etwa 50 Pfg. zu stehen kommen, wenn man die leeren Gläser zurück gibt.

Der Vollständigkeit wegen sei schließlich erwähnt, daß während der Belagerung von Paris Dubrunfaut nach folgendem Recept eine künstliche Milch hergestellt hat. Aus $^1/_4$ l Wasser, 30 g Rohr- oder Traubenzucker, 12 g trocknem Eiweiß und 1 g krystallisirtem kohlensaurem Natron (Soda), 33—48 g Olivenöl oder Pferdefett

Digitized by Google

wird ein warmes Getränk bereitet. Dieser Mischung muß ein zweites $^1/_4$ l Wasser die Flüssigkeit der Milch geben. Der Zusatz von etwas Gelatine, ungefähr $1^3/_4$ g auf $^1/_2$ l, soll die Mischung der Sahne ähnlich machen, eine größere Verdünnung mit Wasser künstliche Milch darstellen.

Künstliche Sahne (Rahm) kann man bei unvorhergesehenem schleunigen Bedarf durch innige Vermischung frischer, süßer (ungesalzener) Butter mit abgerahmter oder ganzer Milch rasch herstellen.

Die Butter.

Die **Butter**, das Fett der Milch der Säugethiere (s. S. 95), wird in den gemäßigten und kalten Ländern hauptsächlich aus Kuhmilch, seltener aus Ziegenmilch auf folgende Weise bereitet: Man läßt an einem kühlen Ort die Sahne sich auf der Oberfläche der Milch sammeln, schöpft sie ab und bringt sie in die Butterfässer, in welchen durch anhaltendes Schlagen, das sogen. Buttern, die Fettkügelchen zu Klumpen sich vereinigen, während die trübe Flüssigkeit, in welcher die Butter schwimmt, die sogen. Buttermilch (saure Rührmilch), außer kleinen Mengen Butterfett, fast den gesammten Eiweißgehalt (Käsestoff und Eiweiß), Milchzucker, sowie die Nährsalze der Milch enthält. Ein Theil des Milchzuckers ist schon in Milchsäure übergegangen (s. S. 95). Der in dem Butterfasse erzeugte Fettklumpen wird nun ein oder mehrere Male mit reinem Wasser ausgewaschen und dadurch mehr oder weniger vollständig von den beigemischten Buttermilchresten befreit. Meist wird die Butter aus saurer Sahne gewonnen, die aus süßer Sahne hergestellte Butter ist aber wohlschmeckender und behält auch länger ihren frischen Geschmack. In Süddeutschland, der Schweiz und allen südlichen Ländern wird die Butter nur sehr wenig ausgewaschen, während sie in Norddeutschland stark ausgewaschen und gesalzen wird. Die ungesalzene und nicht stark ausgewaschene Butter (süße Butter) ist durch größeren Wohlgeschmack ausgezeichnet, während die stark ausgewaschene und gesalzene Butter weniger leicht verdirbt und ranzig wird. Der Wassergehalt und die Menge des Käsestoffs wechselt nach dem mehr oder weniger gründlichen Auswaschen der Butter. Mitunter wird auch der Wassergehalt in gewinnsüchtiger Absicht durch Kneten der Butter mit Wasser vermehrt. Im Allgemeinen enthält die Marktbutter 7—14 Proc. Wasser. Die drei Hauptbestandtheile der Butter, Olein, Palmitin und Stearin (s. S. 53) sind in sehr verschiedener Menge in dem Butterfett enthalten. In weicher Butter wiegt der Gehalt an Olein, in harter jener von Palmitin und Stearin vor. — Die wegen ihres eigenthümlichen Geschmacks nicht beliebte Ziegenbutter ist ganz weiß und fester als die Kuhbutter. Sie wird meist nur für den Hausgebrauch verwendet.

Die Kuhbutter wird bekanntlich vor anderen Fetten mit Vorliebe

Digitized by Google

zum Brod gegessen und, wo es der hohe Preis gestattet, auch zur Zubereitung der Speisen verwendet. Diese Bevorzugung beruht hauptsächlich auf dem die Butter auszeichnenden Wohlgeschmack, ist aber wahrscheinlich auch deßhalb berechtigt, weil die Butter mit Ausnahme der feinen Oele (s. später) vermuthlich leichter verdaulich als die übrigen Fette, besonders der Rinds- und Hammelstalg ist. Das Butterfett beginnt nämlich bereits bei + 21—27° C. zu schmelzen und ist vollkommen flüssig bei 50°, während die Schmelzung des Rindsfettes bei 32—38° C., die des Hammelfettes bei 38° C. beginnt, und ersteres bei 50—56, letzteres bei 66° C. vollkommen flüssig ist. Für Kranke, besonders aber für Magenkranke sollte daher, wenn irgend möglich, nur Butter zu der Speisebereitung verwendet werden.

Gute Butter soll blaßgelb gefärbt, von reinem, nicht ranzigem Geruch und Geschmack, geschmeidig fett und auf der Schnittfläche von ganz gleichmäßigem Ansehen sein. Weiße Flecke kommen von geronnenem Käsestoffe. Die hochgelbe Farbe der Butter kann nur zur Zeit des Grünfutters eine natürliche sein. Die gewöhnlichste **Butterverfälschung** besteht in dem Einkneten von Wasser oder in dem Zurückhalten von Buttermilch bei der Butterbereitung. Die Beimischung von weißem Käse, Stärkemehl, geriebenen Kartoffeln, Getreidemehl, Kreide, Gyps und Schwerspath, die manchmal vorkommen soll, läßt sich sehr leicht erkennen. Um der Butter die beliebte gelbe Farbe zu ertheilen, benutzt man Safran, Curcuma, Ringelblumen, Möhren- und Rübensaft, welche Substanzen der Gesundheit keinen Nachtheil bringen. Ekelhaft ist die häufig vorkommende Anwendung des mit Urin feuchterhaltenem Orleans als Färbemittel. Man hat auch schon die Butter mit Chromgelb und mit Victoriagelb (Safran-Surrogat), eine Anilinfarbe, gefärbt gefunden (in Paris und Basel), welche der Butter giftige Eigenschaften ertheilen.

Großer Wasser- oder Buttermilchgehalt der Butter läßt sich leicht nachweisen, wenn man ein Stückchen der zu untersuchenden Butter mit einem Messer wiederholt schwach schlägt oder mit einem Finger stark drückt, es dringt dann das Wasser oder die Buttermilch in kleinen Tröpfchen auf die Oberfläche der Butter. Will man über die Menge des Wassergehaltes genauere Auskunft haben, dann verschaffe man sich (nach Professor Birnbaum) ein etwa 15 mm im Lichte weites und etwa 30 cm langes Glasrohr, das auf der einen Seite rund zugeschmolzen, am andern Ende offen ist. Das Rohr muß auf der Außenwand eine Eintheilung in 100 gleiche Theile tragen. Der Nullpunkt dieser Raumtheile liegt am zugeschmolzenen Ende. In dieses Rohr füllt man die zu untersuchende Butter ein, erwärmt das Rohr durch Eintauchen in warmes Wasser, so daß die Butter schmilzt und füllt so lange Butter nach, bis der Theilstrich bei 100 von der geschmolzenen Butter erreicht wird. Läßt man nun das, mit einem

Digitized by Google

guten Korke geschlossene Rohr in warmem Wasser stehen, so trennt sich bald das Butterfett von den wässerigen Theilen. Wenn man von Zeit zu Zeit die Röhre aus dem Wasser nimmt und in senkrechter Stellung zwischen den flachen Händen rollt, so gelingt die Vereinigung des Wassers und der mechanischen Verunreinigungen ziemlich leicht. Die Menge des Butterfettes soll bei guter Butter nicht unter 80 Volumenprocente betragen; die übrigen trüben Theile dürfen also höchstens bis zum 20. Theilstriche reichen. In dem Wasser schwimmen in der Regel Flocken von Käsestoff. Waren aber Mehl, geriebene Kartoffeln, Stärke, gelbe Rüben (Möhren), Mineralpulver u. s. w. der Butter zugesetzt, so findet man diese Stoffe im Wasser. Auch eine künstliche Färbung der Butter zeigt sich in diesen wässerigen Theilen stets. Entweder ist die zur Färbung benutzte Substanz im Wasser löslich, dann ist das Wasser gefärbt, oder sie ist pulverig angewendet und ist dann dem Wasser ungelöst beigemengt (suspendirt). Mit frischem weißem Käse, Kartoffelmehl, geriebenen Kartoffeln vermischte Butter hat ihren glatten Strich verloren und vergeht nicht auf der Zunge, ohne die zurückbleibenden körnigen Massen durchfühlen zu lassen. Kartoffeln und Stärkemehl lassen sich mikroskopisch und durch Zusatz von Jodtinctur (s. S. 106) nachweisen. Viel der Butter beigemengtes Kochsalz verräth sich dem Geschmack. Schwieriger ist eine Prüfung der Butter auf Verfälschung mit Talg oder anderen Fetten. Die Butter wird durch derartige Zusätze fest, bröcklich und an Geschmack verändert. In der Butter enthaltenen Rindstalg kann man am besten dadurch erkennen, daß man mit der geschmolzenen Butter einen baumwollenen Docht tränkt, diesen nach Erstarren der Butter anzündet und die Flamme nach kurzer Zeit ausbläst, wobei sich der Geruch von Talg deutlich wahrnehmen läßt.

Um den Verfälschungen der Butter mit Wasser, Kochsalz und fremden Fetten auf die Spur zu kommen, empfiehlt sich folgende von Dr. Bach mitgetheilte Vorprobe. Von der zu untersuchenden Butter nimmt man 1 g, übergießt dasselbe in dem Probirglase mit der 20fachen Menge Aether-Alkohol (eine Mischung von 3 Raumtheilen Aether und 1 Raumtheil 95procentigen Spiritus) und stellt dasselbe in ein Gefäß, in dem sich Wasser von ca. 20° C. oder 15—16° R. befindet. (Wenn man den Versuch in einem auf diesen Grad erwärmten Zimmer anstellt, ist natürlich das Wasser überflüssig.) Bei dieser Temperatur wird reine Butter vollkommen gelöst und nur das in derselben enthaltene Kochsalz, welches sich an dem Boden des Gefäßes absetzt, und dessen Menge sich durch Absetzung annähernd bestimmen läßt, sowie der in guter Butter nur in ganz geringer Menge vorhandene Käsestoff, welcher sich hauptsächlich an den Wänden des Glases festsetzt, bleiben ungelöst. Butter dagegen, die mit Schweinefett, Rinder- und Hammeltalg versetzt ist, läßt genannte Fette bei der angegebenen Temperatur ungelöst, und sind dieselben bei einem Gehalt über 10 Proc. deutlich

Digitized by Google

zu erkennen. Enthält aber die fragliche Butter einen geringeren Zusatz von Fetten, so hat man nur nöthig, das Probirglas unter den Strahl der Wasserleitung zu halten (doch so, daß kein Wasser zu dem Inhalte des Glases gelangt), und es wird sehr bald eine Trübung der Flüssigkeit, die von der Ausscheidung der Fette herrührt, eintreten. Reine Butterlösung kann abgekühlt werden, ohne Trübung zu erleiden. Die specielle Prüfung der einzelnen Fette muß dem Chemiker überlassen bleiben.

In den letzten Jahren hat man als Ersatzmittel der frischen Butter, die sogen. **Kunstbutter** (Oleo-Margarine, Wiener Kunstbutter) hergestellt, welche durch einen Mangel an Sahnegeschmack ausgezeichnet ist, äußerlich sich aber nicht von der echten Butter unterscheidet und dem weniger Bemittelten ein billiges Fett von gleichem Nahrungswerthe und fast gleichem Geschmack wie die Butter liefert. In Mischungen mit echter Butter soll die Kunstbutter nicht mehr zu erkennen sein. In Pariser Oleo-Margarine fand Dietsch 12. Proc., in Wiener Sparbutter 7 Proc. Wasser. Der Gehalt an Käsestoff ist halb so groß wie in der echten Kuhbutter. Die Kunstbutter ist das beste Butterfurrogat und in Rücksicht ihres billigen Preises eine nützliche Vermehrung unserer Nahrungsmittel. Sie soll weniger leicht ranzig werden, wie die natürliche Butter. Ihr Verkauf ist erlaubt, wenn sie unter ihrem wahren Namen, nicht aber als echte Butter empfohlen wird. Die Zubereitung der Kunstbutter beruht darauf, daß der völlig frische Nierentalg des Rindes bei niederer Temperatur ausgelassen und nach der theilweisen Erstarrung des geschmolzenen Fettes soviel von den festeren Fettarten (Stearin und Palmitin s. S. 53) abgeschieden wird, daß der verbleibende Rest bei demselben Wärmegrad wie die Butter schmilzt. Dieses weiche Fett wird nun zur Geschmacksverbesserung noch mit Milch verbuttert. — Sehr verschieden von dieser Kunstbutter sind die zahlreichen, im Aussehen der ausgelassenen Butter (Butterschmalz) ähnlich sehende Fettgemenge, die unter dem Namen Schmelzbutter (Bayerische, Alpen-, Tiroler Butter u. s. w.) vorzugsweise in Fässern oder Kübeln in den Handel kommen und aus Mischungen von Rindstalg, amerikanischem Schweinefett, Palmfett, Sesamöl, Mohnöl, Rüböl, Rapsöl u. s. w. bestehen und manchmal mit Safran und Curcuma gelb gefärbt sind. Gegen den Gebrauch dieser Schmelzbutter, welche billiger ist als frische Butter und Butterschmalz, läßt sich, wenn sie keinerlei schädliche Beimischungen enthält, vom hygienischen Standpunkte keinerlei Einwendung erheben. Natürlich darf sie nicht für echte Schmelzbutter verkauft werden, wie dies wiederholt vorgekommen ist. Der Talg läßt sich in der Schmelzbutter in gleicher Weise, wie bei der Butter erkennen (s. S. 111); das Palmfett besitzt einen veilchenartigen Geruch, der aber nur dann wahrzunehmen ist, wenn das Fettgemenge nicht zu wenig davon enthält. Uebrigens wird man mit Hülfe des Geschmacks in vielen Fällen

Digitized by Google

künſtliche Schmelzbutter von der aus Kuhbutter bereiteten Schmelzbutter (Butterſchmalz) unterſcheiden können.

Zur **Aufbewahrung der Butter** ſollten nur Geſchirre aus Holz, Glas, Steinzeug (Krugmaſſe), Porzellan, Zinn oder Weißblech dienen. Irdene und emaillirte eiſerne Geſchirre dürfen nur dann in Anwendung gebracht werden, wenn ſie mit einer bleifreien Glaſur verſehen ſind, weil die Butter durch das Aufbewahren in Gefäßen mit Bleiglaſur, ſowie in Kupfer- oder Zinkgefäßen aus den bereits bei Aufbewahrung der Milch erörterten Gründen (ſ. S. 107) geſundheitsſchädlich werden kann. Die Butter darf ferner niemals in der Nähe ſtarkriechender Sachen aufbewahrt werden, weil ſie deren Geruch leicht annimmt.

Friſche, ſüße, ohne beſondere Vorſichtsmaßregeln aufbewahrte Butter hält ſich je nach der Jahreszeit höchſtens 8—14 Tage, dann wird ſie ranzig. Das Ranzigwerden der Butter wird wahrſcheinlich durch einen Pilz vermittelt und kommt um ſo leichter und raſcher zu Stande, je größere Mengen Käſeſtoff noch in der Butter enthalten ſind (ſ. S. 109). Um das Ranzigwerden zu verhüten, bewahrt man die Butter in der Kälte auf (Keller, Eisſchrank), ſchlägt ſie in naſſe Tücher oder bedeckt ſie mit einer Schicht Waſſer, welches durch Eſſigſäure oder Weinſäure (3 : 100) angeſäuert iſt. Die Gefäße werden am beſten mit Pergamentpapier oder angefeuchteter Schweinsblaſe verſchloſſen. — Gründliches Auswaſchen und ein Zuſatz von Kochſalz, der in noch unaufgeklärter Weiſe wirkt, tragen ebenfalls zur längeren Haltbarkeit der Butter bei. In Norddeutſchland rechnet man auf 1 kg Butter 20 bis 40 g Kochſalz, nur die für längere Aufbewahrung beſtimmte (eingelegte) Butter ſalzt man ſtärker und giebt auf den Boden des Gefäßes und oben auf die Butter noch reines Salz; bei dieſer Aufbewahrungsweiſe iſt aber ſehr darauf zu achten, daß die Butter ganz feſt in die Töpfe eingedrückt wird, damit nirgends ein leerer Raum bleibt. Die Gefäße müſſen natürlich gut verſchloſſen und an einem kühlen und trockenen Orte aufbewahrt werden. In England benutzt man anſtatt des Kochſalzes ein Gemenge von 4 Theilen Kochſalz, 1 Theil Salpeter und 1 Theil Zucker. Die ausgelaſſene oder ausgekochte Butter, das Butterſchmalz (in Bayern häufig kurzweg Schmalz genannt), welche von dem Käſeſtoff und den übrigen Milchreſten befreit iſt, kann man jahrelang unverändert erhalten, wenn man ſie warm in ſteinerne Töpfe oder Holzgefäße eingießt und an einem kühlen Ort aufbewahrt (Ueber das Auslaſſen der Butter ſ. III. Abſchnitt C.). Zum Kochen läßt ſich dieſes Butterſchmalz, welches den Geſchmack der friſchen Butter verloren hat, ſehr gut gebrauchen, wenn es auch in der feineren Küche die friſche Butter nicht in allen Fällen zu erſetzen vermag und zum Brode wohl nur in Nothfällen gegeſſen wird. — Aeltere Salzbutter und ranzig gewordene Butter läßt ſich der friſchen Butter wieder

Digitized by Google

ähnlich machen, wenn man sie mit frischer Milch oder mit Buttermilch durchknetet oder im Butterfaß durchbuttert. Neuerlichst wird auch die Salicylsäure zur Conservirung der Butter empfohlen. Frische Butter mit einer wässerigen Lösung von Salicylsäure (1 : 300) durchgeknetet oder in Tüchern eingepackt, welche mit einer solchen Lösung durchtränkt sind, hält sich längere Zeit gut und auch etwas ranzig gewordene Butter verliert nach gutem Durchkneten und Auswaschen mit Salicylwasser und Nachspülen mit reinem Wasser ihren widerlichen Geschmack.

Der Käse.

Der **Käse** besteht im Wesentlichen aus dem durch Gerinnung ausgeschiedenen Käsestoff der Milch (s. S. 95) und zwar unterscheidet man Süßmilchkäse, der aus frischer süßer Milch gewonnen wird, deren Käsestoff durch Labmagen (s. S. 95) oder Salzsäure zur Gerinnung gebracht ist, und den Sauermilchkäse, der aus sauer gewordener und durch Stehen verdickter Milch bereitet wird. Das Gerinnsel, der frische Käse, wird zunächst durch Pressen mehr oder weniger vollständig von den Molken (s. S. 95) getrennt. Je nachdem der Käse aus unabgesahnter, halbabgesahnter und ganz abgesahnter Milch bereitet wird und dadurch eine größere oder kleinere Menge des Milchfettes (Butterfettes) enthält, unterscheidet man ferner mageren, halbfetten und fetten Käse. Wenn bei der Bereitung des fetten Käses noch Sahne zugesetzt wird, dann erhält man überfetten Käse (Rahm- oder Sahnenkäse). Zu den überfetten Käsen gehören der aus Schafmilch bereitete Roquefortkäse, der Gruyères-, Marolles- und Stiltonkäse. Fette, aus nicht abgerahmter Milch bereitete Käse sind: der Schweizer Emmenthaler, der mit Orleans und Safran gelb gefärbte Chesterkäse, die besseren Glouceſterkäse, der Briekäse, der Parmesankäse (von dem es aber auch magere Sorten gibt), der Limburger, Eidamer und holsteinische Käse. Zu den halbfetten, zur Hälfte aus ganzer, zur Hälfte aus abgesahnter Milch bereiteten Käsen gehören der Oberengadiner und Siementhaler Käse. Der magere Käse kommt in Deutschland meist als Sauermilchkäse und zwar entweder frisch als weißer Käse oder Quark (Käsematte, Topfen) oder getrocknet und weich in Form der bekannten mit Salz, mitunter auch noch mit Kümmel gewürzten Bauern-, Hand- und Backsteinkäse in den Handel. In ländlichen Haushaltungen bereitet man aus ihm auch sogen. Schmierkäse. Auch aus Molken wird durch Zusatz von Molkenessig in der Schweiz eine Käseart bereitet, die man Molken- oder Schottenkäse nennt. Dieser Käse ist natürlich sehr mager, weil die meisten Fetttheile der Milch (bei der Gerinnung der Milch) bereits mit dem Käsestoff zur Ausscheidung gelangt sind. Aus diesem Molkenkäse wird durch Zusatz von Melilotenkleeblättern der bekannte grünlich gefärbte Kräuterkäse oder Schabzieger

Digitized by Google

hergestellt. Der meiste Käse wird in Europa aus der Kuhmilch gewonnen, doch wird auch Ziegen- und Schafmilch zur Käsefabrikation verwendet. Im frischen Zustande ist der Käse (frisch geronnener Käsestoff oder Quark) weiß wie Kreide; beim Liegen im feuchten Zustande wird er gelb und durchscheinend (das Reif-, Zeitig- oder Speckigwerden) und nimmt den bekannten Käsegeruch an. Durch den Reifungsproceß, bei welchem wahrscheinlich Bacterien eine Rolle spielen (s. S. 63), wird ein Theil des Käsestoffes in einen löslicheren Zustand übergeführt, ein anderer erleidet eine fettige Umwandelung, während ein dritter sich gleich einem Theil der Fette zersetzt, wodurch verschiedene flüchtige Säuren, vorzüglich Baldrian- und Buttersäure frei werden, welche dem reifen Käse seinen eigenthümlichen pikanten Geruch und Geschmack verleihen. Die blasige Beschaffenheit mancher Käsesorten rührt von dem mit einem Reste der Molken zurückgebliebenen Milchzucker her, der während des Reifens des Käses in Gährung übergeht und dadurch in Alkohol und Kohlensäure verwandelt wird; die letztere lockert den Käse auf und ist die Ursache der vielen Löcher in solchem Käse. Ein größerer Kochsalzzusatz verhindert die Gährung des Milchzuckers (blasenfreier Käse). Der große Unterschied im Geruch, Geschmack und Aussehen der verschiedenen Käsesorten ist abhängig von der verschiedenen Art der Zubereitung (dem Zustande des Labmagens, dem Salzzusatz, dem Trocknen, dem Anfeuchten, dem Einlegen u. s. w.), von der Temperatur und sonstigen Beschaffenheit der Räume, in welchen die Käse während des Reifens aufbewahrt werden. Die grüne Farbe des Stiltonkäses entsteht aus den in ihm sich erzeugenden Pilzbildungen, und dem Roquefortkäse, dessen vorzügliche Eigenschaften hauptsächlich von den eigenthümlichen, mit Gebirgsgrotten in Zusammenhang stehenden kühlen Kellern, in welchen die Käse den Reifungsproceß durchmachen, abhängen sollen, wird der Pinselschimmel (s. S. 68) in Form von zerriebenem schimmeligen Brod zugesetzt. In den Löchern (Augen) des Schweizerkäses und des grünen Kräuterkäses finden sich oft in Form eines weißen puderähnlichen Staubes Tausende von Käsemilben. Nach Payen bestehen folgende Käsesorten aus:

	Stickstoffhaltige Stoffe hauptsächlich Käsestoff.	Fette.	Salze.	Wasser.
Chester-Käse	26,0 Proc.	26,3 Proc.	4,2 Proc.	35,9 Proc.
Gruyères-Käse	31,5 „	24,0 „	3,0 „	40,0 „
Holländer-Käse	29,4 „	27,5 „	0,9 „	36,1 „
Parmesan-Käse	44,1 „	16,0 „	5,7 „	27,6 „
Emmenthaler-Käse	29,0 „	30,5 „	3,8 „	36,7 „
Brie-Käse	18,5 „	25,7 „	5,6 „	45,2 „
Roquefort-Käse	26,5 „	30,1 „	5,0 „	34,5 „
Neufschatel-Käse	13,0 „	41,9 „	3,6 „	34,5 „
Nach Wagner enthält				
ein fetter Süßmilchkäse	29,0 „	30,5 „	4,5 „	36,0 „
ein magerer Sauermilchkäse	45,0 „	6,0 „	5,0 „	44,0 „

Digitized by Google

Nährwerth, Verdaulichkeit und Ausnützung des Käses. Der Käse besitzt nicht nur einen hohen Nährwerth, er ist auch im Allgemeinen ein sehr haltbares und concentrirtes Nahrungsmittel, welches sich — abgesehen von den Luxussorten — durch einen verhältnißmäßig billigen Preis auszeichnet. Zumal der frische magere, eiweißreiche Sauermilchkäse (Quark, Topfen, Käsematte oder weißer Käse), der an den meisten Orten weit unter seinem Nährgeldwerth verkauft wird, verdient eine größere Beachtung in der Kost der Soldaten, öffentlichen Anstalten, Volksküchen und weniger bemittelten Familien, als ihm zur Zeit in den meisten Fällen zu Theil wird. Wir werden bei Besprechung der „Ernährung der unbemittelten Classen, der Arbeiter und Armen", sowie bei den näheren Auseinandersetzungen über die Berechnung des „Nährgeldwerthes" der Nahrungsmittel auf die Bedeutung des frischen mageren Sauermilchkäses für eine bessere Volksernährung zurückkommen und im III. Abschnitt (C.) Anweisungen zu seiner zweckentsprechenden Verwendung geben. Die Zusammensetzung des frischen mageren Sauermilchkäses schwankt nach der Zubereitung, besonders nach dem Grade des Auspressens (s. S. 114) ganz bedeutend. Die Güte des Herrn Prof. v. Voit, der durch Herrn Dr. Rubner eine Analyse des Münchner Topfenkäses anstellen ließ, und des Herrn Dr. Koenig, der eine gute Mittelsorte des Leipziger Quarks analysirte und die von Hornig gefundenen Resultate mittheilte, macht es uns möglich, diese Unterschiede an Beispielen nachzuweisen.

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Milchzucker u. Milchsäure.	Asche.
Münchner Topfenkäse enthält nach Rubner im Mittel:	60,27	24,84	7,33	—	4,02
Leipziger Quark enthält nach Koenig:	76,39	17,15	3,07	2,35	1,04
Zwei Sorten in Mähren bereiteter Sauermilchkäse enthalten nach Hornig:	44,54	41,04	3,37	—	10,89
	52,49	38,02	7,70	—	1,79

Da der Nährwerth des Quarks nach seiner Zusammensetzung natürlich ganz bedeutend wechselt, dürfte es sich für Volksküchen und sonstige Anstalten, welche den Quark in ihre Kost aufnehmen wollen, empfehlen, mehrere Sorten des am Orte in den Handel gebrachten Quarks analysiren zu lassen und aus den Resultaten ein Mittel zu berechnen, welches dann bei der Berechnung der Recepte (s. später) zu Grunde zu legen wäre.

Die weit verbreitete Ansicht, daß der Käse schwerverdaulich sei, rührt wohl daher, daß größere Stückchen Käse, weil sie dem Magensaft nicht so zugänglich sind, als ein feiner Speisebrei (s. S. 30), den Magen leicht beschweren. Es ist aber anzunehmen, daß tüchtig zerkauter Käse nicht minder leicht verdaulich ist als Fleisch. Alter, scharf schmeckender Käse steigert die Absonderung des Magensaftes und wird

Digitized by Google

daher ganz zweckmäßig am Schlusse der Mahlzeit in kleiner Menge genossen. — Ueber die Ausnützung des Käses im Darmkanal wußte man bis in die jüngste Zeit nichts Genaues; es war daher unmöglich, den Nährwerth des Käses genau festzustellen (s. S. 40 u. 46). Erst durch die soeben veröffentlichten, mehrfach erwähnten Untersuchungen Dr. Rubner's ist es erwiesen, daß der Käse sehr vollständig ausgenützt und im menschlichen Darme ebenso gut zur Verwerthung gelangt, als Fleisch und Eier, ja daß der Eiweißgehalt des Käses von Erwachsenen wahrscheinlich vollständiger ausgenützt wird, als jener der Milch. Der Käse darf demnach in jeder Beziehung als ein vorzügliches Nahrungsmittel bezeichnet werden. Mit frischem Sauermilchkäse oder Quark wurden bis jetzt keine Ausnützungsversuche angestellt; nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. v. Voit wird man jedoch nicht wesentlich von der Wahrheit abweichen, wenn man annimmt, daß im Mittel wie bei der Milch (s. S. 100) 8 Proc. Eiweiß und 5 Proc. Fett zu Verlust gehen.

Verfälschungen des Käses mit Mehl und geriebenen gekochten Kartoffeln sollen mitunter vorkommen; sie lassen sich leicht durch Betupfen mit Jodtinctur (s. S. 106), welche den in dieser Weise verfälschten Käse bläulich färben würde, nachweisen. In Amerika soll in neuerer Zeit bei der Käsefabrikation statt der Sahne sogen. Kunstbutter (s. S. 112) als Zusatz verwendet werden. Vermuthlich kommt in dieser Weise zubereiteter Käse auch auf den deutschen Markt. In Amerika müssen nach gesetzlicher Vorschrift derartige Käse ausdrücklich als „Oleomargarinkäse" bezeichnet werden.

Was die Aufbewahrung des Käses anbelangt, so darf dieselbe nicht in Gefäßen aus Kupfer, Zink oder Blei (s. S. 107) und an keinem warmen, feuchten und dumpfigen Orte stattfinden. Soll Käse für den Hausgebrauch längere Zeit aufbewahrt werden, dann muß er von Zeit zu Zeit mit Salzwasser abgewaschen werden. Man verwahrt den Käse am besten in fest verschlossenen Stein- oder Porzellangefäßen, oder unter dicht schließenden Glasglocken (s. später im III. Abschnitt); Drahtglocken sind zu vermeiden, weil die Fliegen ihre Eier (Maden) durch dieselben auf den Käse herabfallen lassen können. Sehr zweckmäßig ist es, Vorräthe an feinerem Käse (Schweizer-, Chester-, Holländerkäse u. s. w.) in ein mit Wein, Bier oder Salzwasser getränktes Tuch zu schlagen.

Käse als Krankheitsursache. Der Käse kann gesundheitsschädlich wirken, wenn er mit starkem Schimmelüberzug versehen ist und widrig riecht. Gefährlich sind ferner die aus bleihaltigem Staniol bestehenden Umhüllungen des Käses; da auch zuweilen von den Fabrikanten oder Händlern giftige Stoffe (Arsenik, Fliegenpulver u. d. m.) auf den Käse gestreut werden, um schmarotzende Insecten abzuhalten, so ist das Abschneiden der Käserinde jedenfalls anzurathen. Eine weitere

Digitized by

Veranlassung zu Gesundheitsstörungen kann der Käse geben, wenn er, wie dies beim grünen Kräuterkäse häufig der Fall sein soll, mit Kupfer gefärbt ist, oder wenn sich in ihm das sogen. Käsegift entwickelt, über dessen Entstehung und Natur die Wissenschaft zur Zeit noch keine Auskunft zu geben vermag. Man weiß nur so viel, daß es meistens sehr alte, in Zersetzung übergegangene Exemplare der mancherlei weichen, in einzelnen Haushaltungen und Oekonomien bereiteten Käsesorten (besonders Schmierkäse) waren, deren Genuß beim Menschen Vergiftungserscheinungen hervorrief. Ueber die äußeren Kennzeichen giftiger Käse läßt sich nichts Bestimmtes sagen; der Geschmack derselben soll auffallend bitter und kratzend sein. Jedenfalls hüte man sich vor sehr faulem und stark sauer riechendem Käse.

Die Eier.

Das **Vogelei** als Ganzes betrachtet besteht aus der Eischale, dem Dotter (Eigelb) und dem Weißen des Eies (Eiweiß, Eierklar). Die vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk gebildete Eischale mit der sie auskleidenden Schalenhaut kommt für unsere Zwecke nicht weiter in Betracht. Der in eine feine durchsichtige Haut eingeschlossene Dotter besteht aus Wasser, Fetten (Palmitin und Olein), einem Eiweißstoff (Vitellin), Lecithin (s. S. 50), zwei Farbstoffen, von denen einer eisenhaltig ist, und Mineralbestandtheilen. Die Fette des Dotters sind vorzugsweise in kleine Fettkügelchen (Dotterkügelchen) eingeschlossen, deren Hüllen aus Eiweißstoff bestehen. Diese Kügelchen schwimmen in der Flüssigkeit des Eidotters, ähnlich wie die Butterkügelchen in der Milch (s. S. 94). Das Weiße des Eies ist nach allen Richtungen von einem Netze feiner Häutchen durchzogen, welche die bekannte Erscheinung bewirken, daß das Eiweiß bei seiner vorsichtigen Entfernung aus dem Ei eine ziemlich zusammenhängende Masse bildet. Es enthält hauptsächlich Wasser, Eiereiweiß, geringe Mengen Fett, Traubenzucker und Mineralbestandtheile. Im Allgemeinen enthält der Dotter vielmehr Eiweißstoffe, Fett, dagegen weniger Wasser wie das Weiße des Eies. Von den Vogeleiern werden am häufigsten die des Haushuhns, seltener die der Enten, Gänse, Kibitze, Möven u. a. Vögel genossen. Das durchschnittliche Gesammtgewicht eines Hühnereies beträgt 55—66 g, davon kommen 10 Proc. auf die Schale. Das Hühner-Eiweiß besteht (nach Koenig) im Mittel aus 85,75 Proc. Wasser, 12,67 Proc. Eiweiß, 0,25 Proc. Fett, 0,74 Proc. Kohlehydrate und 0,59 Aschebestandtheile; das Hühnereigelb enthält dagegen nur 50,82 Proc. Wasser, aber 16,64 Proc. Eiweiß, 31,73 Proc. Fett und außerdem noch 0,12 Kohlehydrate und 1,09 Aschebestandtheile. Ein Hühnerei, dessen

Digitized by Google

Dotter 17 g und dessen Weißes 25 g wiegt, enthält z. B. im Ganzen 6,05 g Eiweißstoffe und 5,46 g Fett; ein solches, dessen Dotter 18 g und dessen Weißes 36 g wiegt, 7,48 g Eiweiß und 5,80 g Fett.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Ente fleißiger als das Haushuhn legt und daß die Enteneier in Folge eines geringeren Wassergehaltes und eines größeren Fettgehaltes einen etwas größeren Nährwerth wie Hühnereier besitzen. Nach Commaille legten 3 Haushennen und 3 Enten Eier:

	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Im vorhergehenden Herbste.
Haushennen	26	37	39	41	39	33	32	10	—
Enten	—	24	63	68	82	72	70	13	225

Das Hühnerei wog 60,4 g und bestand aus 7,2 g Schale und Haut und 53,2 g Inhalt, also 88,07 Proc. des Gesammtgewichts. Das Entenei wog 59,8 g und bestand aus 7,7 g Schale und Haut und 52,1 g Inhalt, also 87,12 Proc. des Gesammtgewichts. Die Zusammensetzung von 100 g jedes dieser von der Schale befreiten Eier bestand in:

	Henne:	Ente:
Trockensubstanz bei 100° C. rohes Ei	26,01 Proc.	28,98 Proc.
Asche	1,03 „	1,16 „
Fett	11,27 „	14,49 „

Der Geschmack der Eier ist verschieden je nach der Gattung und Rasse des Vogels; er hängt ferner nicht blos davon ab, ob sie mehr oder weniger frisch sind, sondern auch von der Art des Futters, welches die Hennen bekamen.

Nährwerth, Ausnützung, Verdauung und Zubereitung der Eier. Weil das Ei alle zur Entwickelung des werdenden Thieres nöthigen Stoffe enthält, wird es von Manchen, gleich der Milch, für ein vollkommenes Nahrungsmittel, für eine richtig gemischte Nahrung ausgegeben. Diese Annahme ist aber falsch, weil der Mensch die stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungsmittel in einem andern Verhältniß aufnehmen muß, wie sie zur Entwickelung des werdenden Vogels nöthig sind. Wollte der erwachsene, arbeitende Mensch seinen Bedarf an stickstofffreien Nahrungsstoffen ausschließlich mit Eiern decken, so müßte er zu viel stickstoffhaltige Nahrungsstoffe aufnehmen, weil erst mit etwa 43 Eiern der Bedarf des mittleren Arbeiters an Kohlenstoff (328 g) gedeckt werden kann, während bereits 18 Eier die nöthige Menge Eiweiß (118 g) zuführen. Können demnach die Eier so wenig wie die Milch (s. S. 98) im Sinne Voit's für eine Idealnahrung (s. S. 47) gelten, so sind sie doch ein sehr wichtiges und werthvolles Nahrungsmittel, welches theils für sich allein in verschiedenen Zubereitungen genossen werden kann, theils als Material bei der Herstellung vieler zusammengesetzter Speisen unersetzliche Dienste leistet. Das Hühnerei, (Eigelb und Eiweiß) enthält im Mittel (nach Voit) 73,9 Proc. Wasser, 14,1 Proc. Eiweiß, 10,9 Proc. Fett, ist daher im Vergleiche zu

Digitized by Google

reinem Muskelfleisch und Milch ziemlich reich an Eiweiß und sehr reich an Fett. Da nun auch die von Dr. Rubner angestellten Ausnützungsversuche mit Eierkost ergeben haben, daß die Eier bis auf 5,2 Proc. der Trockensubstanz, also ziemlich vollständig aus dem Darmkanal in die Säfte aufgenommen werden, so darf den Eiern mit Recht ein sehr hoher Nährwerth zugeschrieben werden. Leider gehören die Eier nicht zu den preiswürdigen Nahrungsmitteln (s. später bei Nährwerth und Nährgeldwerth der Nahrungsmittel). — Was die Verdauung der Eier anbelangt, so geht dieselbe jedenfalls um so schneller vor sich, je leichter die Eiweißstoffe derselben im Magensaft gelöst werden können. Diese Auflösung vollzieht sich um so rascher, je weicher und feinvertheilter (zerkleinerter) das Ei in den Magen gelangt. Rohe Eier sind nicht leichter verdaulich als weichgekochte, weil das Eiweiß im Magen, ähnlich wie der Käsestoff der Milch (s. S. 98), gerinnt und dann durch den Magensaft wieder aufgelöst werden muß. Personen mit schwachem Magen genießen am besten gequirlte und geschlagene, mit irgend einer warmen Flüssigkeit (Fleischbrühe, Thee, Kaffee, Milch, Wein, Chocolade, Bier) verdünnte Eier (hierher gehören auch die verschiedenen Crêmes), weichgekochte Eier, Eier als feinflockigen Niederschlag (sogen. Eier-Einlauf, dessen Verdaulichkeit erhöht werden dürfte, wenn man die gequirlten Eier mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe verdünnt) in Suppe oder Milch, Eier in luftigen (nicht fetten) Mehlspeisen und Gebäcken (die verschiedenen Aufläufe und Biscuits) denen das Eiweiß in Form von Schaum oder sogen. Eierschnee zugesetzt wird. Beim Schneeschlagen werden die feinen Häutchen zerrissen, in welchen das Eiweiß eingeschlossen ist (s. S. 118); durch das Schlagen wird Luft eingetrieben, um die das Eiweiß Bläschen bildet, was die große Ausdehnung desselben bewirkt. Dieses zu Schnee geschlagene Eiweiß ist zur Herstellung luftiger und poröser Speisen sehr geeignet (Weiteres s. im III. Abschnitt C.). Von Gesunden werden hartgekochte Eier, wenn sie nur gut zerkaut sind, meist ebenso gut vertragen wie weiche Eier, wenn auch anzunehmen ist, daß sie weniger schnell wie diese in die Säfte übertreten. Werden hartgekochte Eier nicht gründlich zerkaut, dann bleiben sie häufig längere Zeit im Magen liegen und gehen in Zersetzung über. Die bei diesem Vorgange sich bildenden Stoffe, Schwefelwasserstoffgas und Buttersäure, verursachen übelriechendes Aufstoßen und mancherlei Magenbeschwerden. Die Verdauung der harten Eier dürfte durch Beigabe schwacher Säuren erleichtert werden; auch ein Zusatz von Senf und Salz, der die Absonderung des Magensaftes anregt, dürfte ähnlich wirken. Zusammenstellungen wie harte und wachsweiche Eier mit Salat, Senfsauce, saurer Sauce u. d. m. sind daher, gleich dem Einlegen der Eier in starke Salzlösung (Sooleier) ganz zweckmäßig.

„Wenn man beim Kochen der Eier das Bersten der Schale

Digitized by Google

vermeiden will, muß man nicht frische Eier mit einer großen Menge bereits kochenden Wassers aufsetzen, denn es dehnt sich dann der Inhalt, der beinahe die ganze Schale ausfüllt, zu plötzlich aus, so daß letztere springen muß. Taucht man dagegen die Eier in eine kleine Menge siedenden Wassers, dann erkalten sie selbst das Wasser so weit, daß sie etwas Flüssigkeit ausschwitzen lassen, bevor sie hinlänglich erwärmt werden, um die Schale bersten zu machen. Es tritt nämlich während des Kochens eine kleine Menge Eiweiß und Salze nach Außen, während umgekehrt etwas Wasser durch die Schale eindringt. Es ist daher ein Irrthum, daß man die Eier ungestraft in unreinem Wasser kochen könne" (Moleschott). — Zu dem Färben der sogen. Ostereier dürfen nur ganz unschädliche Farben (s. später) verwendet werden.

Das Eiweiß dient in der Küche bekanntlich auch zum Klären trüber Flüssigkeiten. Zu diesem Zwecke muß die betreffende Flüssigkeit mit dem Eiweiß bis zum Kochen gebracht werden; das alsdann gerinnende Eiweiß, welches alle in der Flüssigkeit ungelöst schwimmenden Stoffe in sich aufgenommen hat, wird durch Filtriren (Sieb, Serviette) entfernt. — Eiweißwasser ist außerdem ein geschätztes Mittel gegen Vergiftungen durch Mineralsäuren und Metalle (mit Ausnahme des Antimons).

Kennzeichen der frischen Eier. Frische, unverdorbene Eier erkennt man daran, daß sie in der hohlen Hand, wagrecht vor das Auge gehalten, in einem dunkeln Raum durchsichtig erscheinen, wenn man ein Licht dahinter hält, während schlechte größere oder kleinere dunkle Stellen zeigen. Frische Eier schwappen beim Schütteln nicht, weil sie noch keinen sogen. Luftraum bekommen haben, der sich bei älteren Eiern am stumpfen Ende durch Verdunstung bildet. Aus diesem Grunde läßt sich auch das specifische Gewicht (s. S. 104) als Zeichen der Frische benutzen. In einer zehnprocentigen Kochsalzlösung (aus 30 g trockenem Salz und 250 g oder $^1/_4$ l Wasser) sinken frische Eier langsam unter, während Eier, die über 3 Tage alt sind, inmitten der Lösung schwimmen und 8 Tage alte oder bebrütete völlig oben schwimmen. Beim Aufschlagen zeigen verdorbene Eier sofort den bekannten üblen, von Schwefelwasserstoffgas herrührenden Geruch.

Aufbewahrung der Eier. Bei längerer Aufbewahrung unterliegen die Eier der Fäulniß, weil nicht nur durch die verletzte, sondern auch durch die unverletzte, von unzähligen feinen, mit bloßem Auge nicht sichtbaren kleinen Oeffnungen (Poren) versehene Schale die in der Luft schwebenden Fäulnißerreger (Pilzsporen) in das Ei eindringen können; auch trocknen die Eier beim Liegen an der Luft langsam aus (durchschnittlich verdunsten per Tag und Stück 0,3—0,4 g). Um diese Uebelstände zu verhüten, sucht man den Zutritt der Luft durch die poröse Schale zu verhindern. In diesem Sinne wirken: das Aufbewahren in Kalkwasser, in Kleie,

Digitized by Google

Sand, Asche, Sägespäne u. d. m., das Bestreichen mit einem trocknenden Oele (Lein- oder Mohnöl). Beim Aufbewahren in Kalkwasser werden wahrscheinlich die Poren der Eischale durch ausgeschiedenen kohlensauren Kalk (dessen Kohlensäure aus dem Ei stammt) verstopft. Leider bekommen die auf diese Weise conservirten Eier einen eigenthümlichen Geschmack, ihre Schalen springen leicht beim Kochen und das flüssiger gewordene Eiweiß läßt sich oft nicht zu einem gehörig festen Schnee schlagen. In Kalkwasser aufbewahrte Eier erkennt man an der dünnen, rauhen, blendend weißen Schale, der die an frischen Eiern häufig vorhandenen Schmutzflecke fehlen. Bei der Bereitung des Kalkwassers feuchtet man ein etwa faustgroßes Stück frisch gebrannten Kalk mit wenig Wasser an; er „löscht" sich und zerfällt in Pulver. Dann füllt man etwa 30 l Wasser zu und rührt die Mischung tüchtig um, läßt sie über Nacht stehen und absetzen und gießt am andern Tag das klare Kalkwasser ab, welches man über die in einen steinernen Topf oder in ein Faß eingelegten Eier gießt und dieselben an einem kühlen, aber vor Frost geschützten Ort aufbewahrt. — Sehr zweckmäßig ist das Ueberziehen mit einem Stoffe, der die Poren der Eierschalen möglichst luftdicht verschließt. Von allen zu diesem Zwecke empfohlenen Substanzen (Fett, Collodium, Gummi, Gelatine, Paraffin, Wasserglas, Wachs, Pech, Colophonium, Gypsbrei u. s. w.) wählt man am besten Lein- oder Mohnöl, welches sich ohne weitere Vorbereitung verwenden läßt und auch wegen seiner Billigkeit den Vorzug verdient. Violette fand, daß mit diesen Oelen bestrichene Eier nach 3—6 monatlicher Aufbewahrung nur 2,2—4,5 Proc. an Gewicht verloren hatten, einen ausgezeichneten Geschmack und normalen Geruch besaßen, während nicht überzogene Eier nach derselben Zeit einen Gewichtsverlust von 18 Proc. und einen fauligen Geruch zeigten.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß das öftere Wenden zur Erhaltung der Eier beiträgt. Dasselbe läßt sich am bequemsten ausführen, wenn man sich der mit durchlöcherten Brettern versehenen Eiergestelle bedient. Auf eine sehr einfache (auch von Dietsch besonders empfohlene) Weise läßt sich der Zutritt der Luft durch die Schale des Eies verhindern und das öftere Wenden ausführen, wenn man die Eier in Kistchen oder kleine Fässer zwischen 8—10 cm dicke Schichten von ganz trockener und geruchloser Kleie, Asche, Sägespäne so einstellt, daß kein Ei das andere berührt. Ist die Kiste oder das Faß voll, dann werden noch einige Bogen starkes Packpapier darauf gelegt und der Deckel aufgenagelt (bequemer ist es, wenn man kleinere, mit fest schließenden Schiebedeckeln versehene Kisten verwendet), die Kisten an einem trockenen, frostfreien Ort aufbewahrt und alle 3—4 Tage einmal umgekehrt. Nimmt man Eier zum Gebrauch heraus, so muß natürlich der leere Raum wieder mit Kleie u. s. w. ausgefüllt werden. Das Einlegen der Eier in Häcker (Häckfel, Häckerling, Siede, d. i. klein

Digitized by Google

geschnittenes Stroh) ist unpraktisch, weil derselbe stets eine Menge von Stoffen enthält, welche das Verderben der in ihm verpackten Eier begünstigen. — Auch durch 15—25 minutenlanges Einlegen in eine wässerige Salicylsäurelösung (auf 1 l Wasser 5 g Salicylsäure) lassen sich die Eier für längere Zeit vor dem Verderben schützen; dieses Verfahren hat aber, wie Dietsch sehr richtig bemerkt, vor obiger Methode keinen Vortheil voraus, wohl aber den Nachtheil, daß es theurer ist. — Auf welche Weise man aber seinen Bedarf an Eiern zu conserviren sucht, stets muß man erst mit Hülfe der bereits angegebenen Mittel (s. S. 121) prüfen, ob dieselben frisch sind. Auch thut man gut, nur solche Eier zur längeren Aufbewahrung zu wählen, welche in der kühleren Jahreszeit (Frühling oder Herbst) gelegt sind. Bekanntlich zieht man zur Aufbewahrung für den Winter allgemein die während des Augusts gelegten Eier vor; jedenfalls eignen sich die vom September gleich gut, wenn nicht besser zum Conserviren. — Kleinere Eiervorräthe, welche nicht für längere Zeit aufbewahrt werden sollen, hebt man an einem kühlen, trockenen Orte auf Eierstellagen, oder in Körben oder Kistchen zwischen Kleie oder Sägespäne auf und verbraucht die älteren stets zuerst. — Gefrorene Eier müssen in kaltem Wasser aufgethaut werden.

Eierconserven kommen jetzt viel in Pulverform in den Handel. Entweder wird der Gesammtinhalt des Eies oder auch das Eigelb und Eiweiß jedes für sich allein in warmer Luft so getrocknet, daß das (auch im Eigelb enthaltene) Eiweiß nicht gerinnt. Beim Gebrauch wird die Conserve mit lauem Wasser angerührt. Erdmann empfiehlt in der „Gartenlaube" die Fabrikate von Effner in Passau, welche er geprüft und frei von fremden Bestandtheilen gefunden hat. Sie sollen bei der praktischen Anwendung im Haushalte das rohe Ei vollkommen ersetzen können. Die Verwendung der Eierconserven in Haushaltungen wird nur dann zu Stande kommen, wenn man dieselben zu einem mäßigeren Preise erhalten kann, als die rohen Eier. Die große Bedeutung der Eierconserven als Proviant für Schiffe, Festungen, Reisende u. s. w. dürfte Jedem einleuchten.

Außer den mancherlei Vogeleiern dienen auch noch einige **Reptilien-** und viele **Fischeier** dem Menschen als Nahrungsmittel. Die Eier der Schildkröten und des Kaimans, welche von den Indianern verzehrt werden sollen, kommen hier nicht weiter in Betracht. Die Eier der meisten Fische (Störe, Karpfen, Hechte, Barsche, Lachse, Forellen, Hering), der sogen. Rogen, ist eine beliebte Speise, während der Rogen der Barben und Weißfische Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall erregt. Die eingesalzenen, von Häuten und Fasern befreiten Eier verschiedener Fische, vorzüglich des Hausen und des Störs stellen den russischen Caviar dar. In Deutschland, Frankreich und Italien wird der Rogen vieler anderer Fische zur Caviarfabrication benutzt. Bekannt-

Digitized by Google

lich ist der russische Caviar der beste; er besteht aus kleinen, durchscheinenden, schwärzlichen, schlüpfrigen Körnern von der Größe des Coriandersamens, zwischen welchen sich eine gallertartige, grünlich schwarze Lake befindet. Er wird um so mehr geschätzt, je großkörniger und frischer er ist. In Rußland wird auch häufig der frische Rogen (weißer Caviar) genossen, der in günstiger Jahreszeit auch zuweilen nach Deutschland kommt. Der aus den Eiern des Störs und anderer Fische in Deutschland fabricirte Caviar (Elbcaviar) ist schärfer in Geschmack als der russische. Der Caviar muß während der heißen Jahreszeit in Eiskellern aufbewahrt werden, weil er sehr leicht verdirbt. Beim Einkauf des Caviar ist zu beachten, daß er weder sauer, ranzig, faulig oder unangenehm riechen, noch schimmelig sein und gähren darf. Die Eier dürfen weder eingeschrumpft, noch zerflossen und schmierig sein. — Der Caviar enthält (nach Koenig) 45,05 Proc. Wasser, 31,90 Proc. Eiweiß, 14,14 Proc. Fett, 8,91 Proc. Aschebestandtheile mit 6,38 Proc. Kochsalz. Er besitzt demnach einen bedeutenden Nährwerth, wird aber als ein sehr geschätztes Nahrungsmittel im Vergleiche zu seinem Gehalt an Nahrungsstoffen unverhältnißmäßig theuer bezahlt, so daß sein Genuß als Luxus bezeichnet werden muß (s. später bei Nährwerth und Nährgeldwerth der Nahrungsmittel).

Fleisch.

Eingeweide und Blut; Wurst. Leimgebende Gewebe. Fettgewebe. Fleischbrühe und Fleischextract.

Das **Fleisch**, in welchem die große Mehrzahl der Menschen mit Recht eines der werthvollsten Nahrungsmittel erblickt, wird uns in der Hauptsache von den Wirbelthieren geliefert und zwar wird das Muskelgewebe verschiedener Säugethiere, Vögel und Fische weit häufiger genossen, als das mancher Reptilien und Amphibien, sowie einiger wirbelloser Thiere.

Formbestandtheile und chemische Zusammensetzung des Fleisches. Im Allgemeinen zeigt das Fleisch der Wirbelthiere hinsichtlich seines Baues (Structur) und seiner chemischen Beschaffenheit bei den verschiedenen Classen keine wesentlichen Unterschiede. Was zunächst die gröbere anatomische Zusammensetzung betrifft, so ist das, was man im täglichen Leben als „Fleisch" bezeichnet und verkauft, mit Fett, Knochen und Knorpeln gemischtes Muskelgewebe, welches vorzugsweise aus eigentlichen Muskelfasern besteht, denen noch Bindegewebe, Sehnen, Fett und Fettzellen, Nerven, Blut- und Lymphgefäße mit ihrem Inhalte und die aus dem Blute stammende Ernährungsflüssigkeit (s. S. 11), der Fleischsaft, verbunden sind. Bekanntlich giebt es zwei Arten von

Digitized by Google

Muskelgewebe: quergeſtreiftes und glattes. Alle willkürlichen oder quergeſtreiften Muskeln beſtehen aus länglichen Faſern, die kaum mit bloßem Auge zu ſehen ſind. Eine wechſelnde Anzahl dieſer Muskelfaſern tritt zu 0,5—1 mm ſtarken Bündeln zuſammen, welche durch Bindegewebe wieder zu ſtärkren Bündeln vereinigt, die einzeln Muskeln zuſammenſetzen. Unter dem Mikroſkope zeigen die feinſten Muskelfaſern eine feine Querſtreifung und man nimmt deutlich wahr, daß ſie aus einer Hülle (Röhre oder Schlauch) und einem flüſſigen Inhalte beſtehen. Man kann daher auch ſagen: die Muskelfaſern ſind mit Flüſſigkeit erfüllte Röhren. Auch das ſich nicht freiwillig, ſondern unwillkürlich aber kräftig bewegende Herz, beſteht aus quergeſtreiften Muskelfaſern, deren Bau jedoch nicht ganz mit dem der willkürlichen Muskeln übereinſtimmt. Von der Beſchaffenheit der Hüllen und des ſie verbindenden Bindegewebes hängt hauptſächlich die Zähigkeit des Fleiſches ab. Maſſenhaftes feſtes Bindegewebe, wie es bei ſchlecht ernährten und alten Thieren auftritt, macht das Fleiſch zähe. Das Gewebe der glatten oder unwillkürlichen Muskeln beſteht aus mikroſkopiſch kleinen langgeſtreckten, meiſt hüllenloſen Zellen, deren chemiſche Zuſammenſetzung mit jener der quergeſtreiften Muskeln übereinſtimmt. Von glatten Muskeln wird der häufig zur Wurſtbereitung benutzte Darmkanal verſchiedener Säugethiere, die Magen der Wiederkäuer (Kutteln oder Kaldaunen) und mancher Vögel gegeſſen. Die Muskelhäute des Darmes ſind bedeutend reicher an Bindegewebe, als das eigentliche quergeſtreifte Muskelfleiſch (ſ. ſpäter). Die chemiſche Unterſuchung lehrt, daß das Fleiſch oder Muskelgewebe mit dem ihm beigemengten andern Geweben und Säften bei allen Wirbelthieren im Weſentlichen aus denſelben Stoffen beſteht. Nur die Mengenverhältniſſe wechſeln, und zwar nicht nur bei den verſchiedenen Thiergattungen, ſondern auch nach Alter, Geſchlecht u. ſ. w. Das Fleiſch enthält zunächſt eine große Menge Waſſer (70—80 Proc.), verſchiedene Eiweißkörper (16—23 Proc.), unter denen das Myoſin (ſ. S. 52) die größte Bedeutung hat, leimgebendes Bindegewebe, deſſen Menge im Kalb- und Fiſchfleiſch am größten iſt (4,4 Proc.), aus verſchiedenen Fettſorten (ſ. S. 53) gemiſchtes, im Bindegewebe angehäuftes Fett, von welchem ſogar im mageren Fleiſche 1—2 Proc. vorhanden ſind; Salze, Kohlehydrate (ſ. S. 56) und Fleiſch-Milchſäure. Außerdem finden ſich noch die ſogenannten Extractivſtoffe des Fleiſches, welche man früher unter dem Namen Osmazon vereinigte. Sie entſtehen (bei der rückſchreitenden Metamorphoſe des Muskelgewebes) im lebenden Körper aus den Eiweißkörpern. Die wichtigſten ſind die in ihrer Wirkung und Zuſammenſetzung den Alkaloïden des Thee's, Kaffee's und der Cacaobohne verwandten, ſtickſtoffhaltigen organiſchen Baſen (ſ. S. 61), nämlich das Kreatin, Kreatinin, Sarkin und Carnin. Die Salze, die Fleiſch-Milchſäure und organiſchen Baſen gehen beim Kochen des Fleiſches zum

Digitized by Google

großen Theil in die Fleischbrühe über. Wir werden später auf dieselben zurückkommen.

Der charakteristische Geschmack der verschiedenen Fleischsorten rührt theils von noch nicht näher bekannten flüchtigen Stoffen her, welche sich vielleicht theilweise erst bei Erhitzung des Fleischsaftes erzeugen, theils auch von der verschiedenen Mischung des Fettes, welches sich, wie später gezeigt werden wird, bei den verschiedenen Thierarten in verschiedener Weise aus den festeren und weicheren Fettarten (s. S. 53) zusammensetzt. Außerdem besitzt das Fleisch, gleich der Milch, einen stärker oder schwächer hervortretenden Geschmack und Geruch nach der Hautabsonderung der Thiere. Das Ziegenfleisch wird z. B. durch seinen mitunter sehr stark ausgeprägten specifischen Geruch für Viele ebenso ungenießbar, wie die Ziegenmilch (s. S. 97).

Freiwillige Veränderung des Fleisches nach dem Schlachten. Nach dem Schlachten macht das Fleisch verschiedene Veränderungen durch, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Sauerwerden und der Gerinnung der Milch aufweisen. Während nämlich das völlig frische Fleisch neutral reagirt, nimmt das Muskelgewebe sehr bald nach dem Tode eine sich allmählich bis zu einem gewissen Grade steigernde saure Reaction an (über den Nachweis der neutralen sauren oder alkalischen Reaction s. S. 4). Aus den im Fleische enthaltenen Kohlehydraten (s. S. 56) entsteht nämlich ein der bereits erwähnten Milchsäure (s. S. 95) sehr ähnlicher Stoff, die sogen. Fleisch-Milchsäure. Dabei tritt eine Gerinnung des Muskel-Eiweißstoffes ein, das Myosin (s. S. 52) scheidet sich schließlich in der Muskelfaser als Gerinnsel ab, die vorher durchsichtigen Muskelröhren erscheinen unter dem Mikroskop undurchscheinend und trübe. Das im lebenden Zustande weiche und elastische Fleisch wird durch diese Gerinnung fester und starrer, es tritt die sogen. Muskel- oder Todenstarre ein. Nachdem diese Starre einige Zeit gedauert hat, wird sie durch die beginnende Fäulniß wieder gelöst; die saure Reaction geht in eine neutrale, dann in eine alkalische über und es kommt schließlich zur Bildung der Fäulnißproducte. Fleisch und Fleischspeisen, in welchen sich höhere Grade der Fäulniß ausgebildet haben, sind schädlich (s. später). Durch Kälte kann die Fäulniß aufgehalten werden (s. später bei Aufbewahrung des Fleisches).

Das Starr- und Sauerwerden des Fleisches und die an diesen Vorgängen sich anreihenden Vorboten der Zersetzung, die sogen. Mortification, hat in der gemäßigten und kalten Zone eine große praktische Bedeutung. Sobald nämlich die Muskelstarre begonnen hat, ist das Fleisch weniger zart; erst wenn die Starrheit vorübergegangen ist und die die Zersetzung begleitenden Veränderungen eben begonnen haben, wird das Fleisch mürbe und schmackhaft. Je säurereicher das Fleisch ist, desto mürber wird es bei der Zubereitung, weil das durch die Säure aufgelockerte Bindegewebe sich leichter kaut. Jeder Haus-

Digitized by Google

frau ist die Zähigkeit und der fade Geschmack des frisch geschlachteten Fleisches bekannt und sie hängt das Fleisch je nach der Jahreszeit längere oder kürzere Zeit an die Luft, damit die ersten leichten Grade der Zersetzung, welche das Auge, den Geruch und Geschmack noch in keiner Weise an die Fäulniß erinnern, in dem Fleische eintreten. Dieser für die Zubereitung des Fleisches so wichtige Vorgang des Mürbewerdens kommt aber nur bei einer Temperatur über 0° zu Stande; es ist demnach ganz falsch, wenn man, wie dies im Winter häufig geschieht, frisch getödtete Thiere (Hasen, Gänse u. s. w.) bei Frost vor das Fenster oder an irgend einen andern nicht frostfreien Ort hängt, denn diese Art der Aufbewahrung in der Kälte schützt das Fleisch vor jeder Zersetzung, hält daher auch den Eintritt der erwünschten Veränderung auf (s. später bei Aufbewahrung des Fleisches). — In heißen Ländern wird und muß das Fleisch, wenn nicht besondere, eine zu weit gehende Zersetzung verhindernde Vorkehrungen für längere Aufbewahrung (Eiskeller) getroffen sind, nur während der Muskelstarre oder gleich nachdem das Thier getödtet und das Fleisch noch weich (der Muskelröhreninhalt noch nicht geronnen) ist, genossen.

Die günstigen Wirkungen der freiwilligen Veränderung oder Mortification des Fleisches lassen sich noch rascher erreichen, wenn man das Fleisch fein hackt oder längere Zeit so stark klopft, daß die Fasern zerbrochen sind und das verbindende Bindegewebe zerrissen ist, was sich am leichtesten herbeiführen läßt, wenn man das Fleisch vorher in Scheiben schneidet. Das vorher neutral reagirende frische Fleisch zeigt sich sauer, sobald es fein gehackt oder anhaltend geklopft wurde. Aehnlich wirkt es, wenn man das frische Fleisch einige Zeit einer Wärme von 40—50° C oder 32—40° R. aussetzt, oder wenn man es in Säuren (Essig, saure Milch) einlegt, eine, besonders bei alten und zäheren Fleischsorten (altes Wildpret u. s. w.) von den Hausfrauen bekanntlich vielfach und mit bestem Erfolg geübte Methode.

Unterschiede des Fleisches nach Race, Alter, Geschlecht, Nahrung und Lebensweise. Das Fleisch der verschiedenen zum Theil durch künstliche Züchtung erzeugten Racen ein und derselben Thiergattung zeigt große Unterschiede in der Fettmenge, Zartheit der Faser und hinsichtlich des Wohlgeschmacks. Das Fleisch junger Thiere ist reicher an Bindegewebe und Wasser, aber ärmer an Eiweißstoffen als das der alten Thiere. Diese Unterschiede erklären, warum das Fleisch der ersteren zarter, dasjenige der letzteren fester, manchmal sogar zähe (s. S. 125) ist. Jedenfalls besitzt das Fleisch älterer (nicht ganz alter) gut genährter Thiere einen höheren Nährwerth als das der jüngeren. Hinsichtlich des Geschlechts sei erwähnt, daß im Allgemeinen unter den Säugethieren und Vögeln das Fleisch der weiblichen Thiere zarter, aber meistens weniger schmackhaft als das der männlichen sein soll. Das Fleisch der Sau ist aber ebenso geschätzt

Digitized by Google

wie das des Schweins und bei der Gans wird stets dem Weibchen vor dem Männchen der Vorzug gegeben. Meist sind die weiblichen Thiere fetter. Die männlichen Fische (besonders Häring, Lachs) sollen schmackhafter sein als die weiblichen. Durch das Verschneiden (die Castration) der Säugethiere und Vögel (Kaupaune und Poularden) erhält man zarteres, fetteres und schmackhafteres Fleisch.

Vom größten Einfluß auf den Geschmack und die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile des Fleisches zeigt sich die Fütterung und Lebensweise der Thiere. Am sichersten ist dies für den Fettgehalt bewiesen, der durch die entsprechende Nahrung (Mastfutter) und ruhige Lebensweise (Mangel an Bewegung) willkürlich bedeutend erhöht werden kann. Die ruhig lebenden Hausthiere und die von herzlosen Menschen in engen und dunklen Behältern eingesperrten Hühner und Gänse sind reicher an Fett als das Fleisch des sich in der Freiheit tummelnden Haar- und Federwildes. Das Fleisch der gezähmten Hühnervögel ist zarter und enthält weniger Extractivstoffe als das der wilden, deren besonderer Wohlgeschmack wahrscheinlich durch den größeren Reichthum an organischen Basen bedingt wird. Säugethiere, welche in bergigen Gegenden gewürzhafte Kräuter verzehren, sollen ein besonders schmackhaftes Fleisch liefern. Bekannt ist es, daß Krammetsvögel den Geschmack der Wachholderbeeren, Schneehuhn und Auerhuhn den der Tannenzapfen annehmen, die sie fressen, und daß Wasservögel, Karpfen und Schleien von sumpfigen Teichen einen widerwärtigen Moorgeschmack bekommen. Das Fleisch von Thieren, welche reichlich Salz erhalten, soll besonders wohlschmeckend werden.

Wirbelthiere, deren Fleisch genossen wird.

1. **Säugethiere.** Von allen Wirbelthieren dienen die Säugethiere am häufigsten dem Menschen als Nahrungsmittel. Dem Gebrauche des täglichen Lebens folgend, trennen wir sie zunächst in die zu Hausthieren gewordenen sogen. Schlachtthiere und in die im freien Zustande lebenden, unter dem Namen Wild oder Wildpret zusammengefaßten Säugethiere.

a. **Fleisch der Schlachtthiere.** Im Allgemeinen sei für das Fleisch der verschiedenen Schlachtthiere bemerkt, daß das Fleisch von jungen, gesunden und gemästeten oder doch gut genährten Schlachtvieh derb und fest ist, eine frische Fleischröthe hat, fett durchwachsen und sonst von tadelloser Beschaffenheit ist. Derartiges Fleisch nennt man auch „bankmäßig". Mit diesem alten zunftmäßigen Namen bezeichnet man demnach das Fleisch von bester Qualität, die von dem Käufer bei dem Einkaufe für die stehenden höheren Preise vorausgesetzt wird. Ein großer Fettgehalt ist wichtig, giebt er doch Zeugniß von gutem Nährzustande und im Allgemeinen auch davon, daß das

Digitized by Google

Thier gesund gewesen und namentlich nicht in zu hohem Alter gestanden hat. Die Unterschiede, welche das Fleisch nach der verschiedenen Nahrung der Thiere aufweist (s. S. 128), lassen sich beim Einkaufe leider nicht feststellen, während sie in der Küche und beim Essen deutlich wahrzunehmen sind. Am deutlichsten läßt sich noch der Fettgehalt beurtheilen. Ein stickstoffarmes und kohlenstoffreiches Futter liefert große Fettmassen mit spärlichem Fleische. Wer nicht Fett sucht, sondern Fleisch haben will, der findet in dem minder mit Fett überladenen Fleisch die beste Sorte. Als „nichtbankmäßig" wird minderwerthiges Fleisch bezeichnet, für welches natürlich auch der stehende Preis ein geringerer sein muß. Hierher gehört: 1) Genießbares Fleisch von kranken Thieren (s. später); 2) Fleisch von mageren Thieren (s. später); 3) Fleisch von altem Schlachtvieh und zu jungen Kälbern.

Die wichtigste Rolle unter den Schlachtthieren spielen die **Wiederkäuer** oder **Zweihufer**, zu welchen das Rind (Kalb), Schaf (Hammel, Lamm) und die Hausziege gehören. Namentlich wird das Fleisch des dem Menschen beinahe in alle Himmelsstriche und Länder gefolgten Rindes und das des Schafes häufig gegessen.

Das **Rindfleisch** wird in Ochsenfleisch und Schmalfleisch getrennt. Das erstere stammt vom ausgewachsenen, gemästeten Ochsen (verschnittenem männlichen Rind), das letztere von der Kuh, jungen weiblichen und männlichen Rindern und vom Stier. Völlig erwachsene und gut gemästete Ochsen liefern das beste Fleisch, von zarter, aber nicht weichlicher Faser. Das erwachsene Rind liefert das beste Fleisch im Alter bis zum 8. Jahre, vom 12.—14. Jahre ab wird das Fleisch minderwerthig. Gut gemästete, nicht alte Kühe liefern ein ganz gutes und zartes Fleisch. Junges Rindfleisch gibt saftige und zarte Braten, schmeckt auch gekocht gut, liefert aber schwache Fleischbrühe, während man aus ausgewachsenem Fleische nicht nur schmackhafte Braten und gutes Kochfleisch, sondern auch eine kräftige Fleischbrühe gewinnt. Altes Rindfleisch ist härter und zäher, schrumpft in der Siedehitze viel mehr zusammen als mageres Fleisch von jüngeren Thieren und ist, weil es schwer zu kauen ist, wohl auch schwerer zu verdauen als zartes Fleisch. Das starke Zusammenschrumpfen beweist, daß das genannte Fleisch einen größeren Wassergehalt und dem zu Folge einen geringeren Nährwerth besitzt, als das junger Thiere. Fleisch von jungen und gemästeten Thieren ist schön roth, mit weißem, körnigem Fett durchwachsen, welches sich zwischen den Fleischfasern hinzieht. Das Fleisch älterer Thiere ist durch eine dunkel- oder bläulichrothe, das Fett durch eine ins Gelbliche spielende Farbe ausgezeichnet. Ungewöhnliche Magerkeit läßt ein sehr hohes Alter vermuthen. (Siehe auch bei: Fleisch als Krankheitsursache.) Die besten Stücke des Rindes sind der innerhalb der Bauchhöhle, dicht am Rückgrat liegende Lenden-

Digitized by Google

braten (Filet, Lummel, Mürbebraten), der mittlere Rücken (englischer Braten), das Schwanzstück, die Vorderrippe, die Oberschale (der nach Innen liegende Theil der Keule) und der eine sehr gute Brühe liefernde Brustkern.

Im Handel vorkommende Waaren aus Rindfleisch sind: das unter dem Namen Rauchfleisch bekannte gepökelte und geräucherte Rindfleisch aus Hamburg, Rußland und Amerika. Das aus Hamburg gilt für das beste. Geräucherte und gepökelte Ochsenzungen, die auch Amerika und Rußland liefert. In Blechbüchsen nach Appert'scher Methode eingekochtes, gepökeltes Rindfleisch (Corned-beef) und Ochsenzungen (s. auch bei Fleisch als Krankheitsursache). Beim Einkaufe der geräucherten Waaren ist darauf zu sehen, daß sie nicht feucht, zu dunkel geräuchert und nicht zu stark ausgetrocknet (holzig) sind. Der Schnitt des Rauchfleisches darf nicht grobfaserig, hart, trocken, grau, grünlich oder fleckig erscheinen. Die Böden der Blechbüchsen müssen etwas nach nach innen gewölbt sein; das Auftreten von Fäulniß im Büchsenfleische ist daran zu erkennen, daß sich die Böden der Büchsen in Folge von Gasentwickelung ausbauchen.

Das durch eine zarte Faser ausgezeichnete **Kalbfleisch** enthält mehr Wasser und Bindegewebe als das Rindfleisch, dessen Nährwerth es daher nicht erreicht. „Kalbfleisch ist Halbfleisch" ist ein auf richtiger Beobachtung beruhendes Sprüchlein. Das Kalbfleisch gilt als leichtverdaulich. Das Fleisch der Stierkälber ist derber als jenes der Kuhkälber. Kälber, die bis zum Schlachten mit Milch ernährt wurden, liefern ein weißeres und zarteres Fleisch als diejenigen, welche eine andere Nahrung erhalten haben. Vor 10—14 Tagen kann das Kalbfleisch nicht als bankmäßig (s. S. 128) bezeichnet werden; das werthvollste Fleisch liefern 6—7 Wochen alte Kälber. Das Fett bildet sich nämlich beim Kalbe erst nach der Geburt, und so lange sich noch kein Fett gebildet hat, was zuerst und am stärksten um die Nieren stattfindet, so lange ist das Fleisch nicht bankmäßig; je mehr sich das Nieren-Fettpolster entwickelt hat, desto besser ist das Fleisch. Nach etwa $^1/_2$ Jahr verliert das Fleisch des jungen Rindes mit der weißen Farbe den Charakter des Kalbfleisches. An der Grenze ist es nicht Kalbfleisch und noch nicht Rindfleisch.

Ein weiterer Grund vor dem Ankaufe unreifen Kalbfleisches zu warnen dürfte (nach Prof. Klebs) der sein, daß junge Kälber, welche gar häufig krank werden, oft kurz vor ihrem natürlichen Tode getödtet und verkauft werden. Die gewöhnliche Bereitung des Bratens reicht nicht aus, die giftig wirkenden Stoffe in dem Fleische unschädlich zu machen. Es sind durch den Genuß von solchem Kalbfleisch Massenerkrankungen mit zum Theil tödtlichem Ausgang verursacht worden (s. auch später bei: Fleisch als Krankheitsursache). Noch muß der ekelhaften Gewohnheit vieler Fleischer gedacht werden, das soeben ge-

Digitized by Google

schlachtete Kalb mit ihrem Athem aufzublasen, durch welches Verfahren das Fleisch möglicherweise gesundheitsschädliche Keime zugeführt erhalten kann. Das Fleisch erhält allerdings durch das Lufteinblasen ein besseres Aussehen, aber auch ein größeres Gewicht. Derartiges an seiner blasigen Aufgetriebenheit leicht zu erkennendes Fleisch sollte niemals gekauft werden. — Die besten Stücke des Kalbes sind: die Keule, der Rücken (Kalbsrippchen oder Cotelettes), das Nierenstück, das Schulterstück, die Brust. Auch der Kopf und die Füße, die Zunge, die Leber und die Kalbsmilch oder das Bröschen werden bekanntlich sehr geschätzt und finden in der Küche die mannichfaltigste Verwendung.

Das **Schaffleisch.** Der Hammel (das verschnittene männliche Schaf) liefert in einem Alter von 2—4 Jahren das beste Fleisch. Gutes Hammelfeisch steht bezüglich des Nährwerths dem Rindfleisch sehr nahe und gilt als leicht verdaulich. Es ist oft sehr fett, allein das überflüssige Fett kann ohne große Schwierigkeit beseitigt werden, weil es hauptsächlich unter der Haut, nicht zwischen den einzelnen Muskeln, abgesondert ist. Je weißer das Fett ist, um so besser soll das Fleisch sein. Altes Hammelfleisch besitzt eine grobe, zähe Faser und ist daher trocken und schwer verdaulich. Durch Einlegen in Essig kann es verbessert werden (s. S. 127). Das Hammelfleisch ist im Herbste am besten. Gleich dem Kalbfleisch wird auch das Hammelfleisch häufig aufgeblasen. — Die beliebtesten Stücke des Hammels sind: die Keule, der Rücken, das Schulterstück und die Zunge. — Die jungen Schafe oder Lämmer liefern bis vor Beendigung ihres ersten Lebensjahres das Lammfleisch, welches bei guter Qualität zart, fest und weiß ist und für sehr leicht verdaulich gilt. Das Thier darf erst im Alter von einigen Monaten geschlachtet werden; am besten soll das Fleisch mit 6 Monaten sein. Die jungen Lämmer werden von Anfang December bis Ende April und im Herbste gegessen. Die besten Stücke des Lammes sind die Keule und das Vorderviertel.

Das **Ziegenfleisch** wird seltener und meist nur von der ärmeren Volksklasse genossen. Die älteren Ziegen, die trotz ihres guten Appetits selten gut genährt sind, werden meist nur für den eigenen Haushalt geschlachtet, selten auf den Markt gebracht. Ein besseres und beliebteres, dem Lammfleisch ähnliches Fleisch liefern die zwei- und mehrwöchentlichen Ziegenlämmer; das Fleisch der jungen gemästeten Ziegen soll einen angenehmen, dem Hammelfleisch ähnlichen Geschmack besitzen.

Aus der Ordnung der **Vielhufer** oder **Dickhäuter** dient uns das Fleisch des Schweines zur Nahrung, welches in manchen Gegenden, besonders aber von den ärmeren Volksklassen sogar in größerer Menge verbraucht wird, wie das Fleisch der zahmen Wiederkäuer. Das **Schweinefleisch** zeigt nach der Nahrung der Thiere sehr große Unterschiede. Ueberwiegende Kartoffelnahrung liefert geschmackloses, wässeriges,

Digitized by Google

ſogen. aufgeſchwemmtes Fleiſch, Eicheln und Bucheckern liefern ein thranig ſchmeckendes Fleiſch, Oelkuchen ein gelbes weiches Fett. Gutes, von einjährigen, zweckmäßig ernährten Thieren ſtammendes Schweinefleiſch iſt zart, hellfarbig und nicht zu fett (ſ. S. 129). Das Fett ſoll feſt, körnig und weiß, die Haut (Schwarte) zart und hell ſein. Alte und ſchlecht gemäſtete Thiere beſitzen eine harte, dicke und hochgelbe Haut, ſowie gelbes und ſchmieriges Fett. Das Schweinefleiſch iſt meiſt ſehr fett und gilt für ſchwer verdaulich; es kann geſundheitsſchädlich wirken, wenn es Trichinen oder Finnen enthält (ſ. ſpäter Fleiſch als Krankheitsurſache). Es wird im friſchen Zuſtande, gepökelt und geräuchert genoſſen. In bürgerlichen und ländlichen Haushaltungen werden nicht nur die Keulen (Schinken), ſondern auch andere paſſende Fleiſchſtücke (Vorderkeule, Rippen u. ſ. w.) gepökelt und geräuchert (Schwarzfleiſch, Dürrfleiſch, geſelchtes Fleiſch). Der Speck wird gleichfalls eingeſalzen und geräuchert, in welcher Form er bekanntlich eine große Rolle in der Küche ſpielt (ſ. auch bei Fettgewebe). Von den aus Schweinefleiſch, Blut, Leber u. ſ. w. bereiteten Würſten, ſowie von den als Nahrungsmitteln dienenden Eingeweiden des Schweins wird ſpäter die Rede ſein. Beim Einkauf des Schinkens und Specks iſt — abgeſehen von den noch zu beſprechenden Finnen und Trichinen — darauf zu achten, daß erſterer durchgepökelt, der letztere nicht ranzig iſt. Ganz praktiſch iſt das alte von den Hausfrauen geübte Verfahren, ein ſpitzes Meſſer oder zugeſpitztes Holz bis auf den Knochen des Schinkens einzuſtechen; die wieder herausgezogene Spitze darf nicht faulig, ranzig oder ſchimmelig riechen. Aeußerlich ſoll der Schinken und das Rauchfleiſch eine braungelbe, innen eine ſchön rothe Farbe haben. Das Fett ſoll feſt und weiß ſein. Man ſehe beſonders auch darauf, daß das Fleiſch im Rauche nicht zu ſtark ausgetrocknet und dadurch holzig geworden iſt. Die weſtphäliſchen Schinken hält man für die beſten. Amerikaniſche Schinken und Speckſeiten enthalten ſehr häufig Trichinen. Der geräucherte Speck muß eine rein weiße Farbe haben und darf nicht ranzig riechen.

Schließlich ſei noch des jungen Milchſchweines oder Spanferkels gedacht, welches in einem Alter von 2—3 Wochen am beſten ſein ſoll. Es wird meiſt unzerlegt gebraten.

Aus der Ordnung der **Einhufer** liefert das Pferd, hin und wieder auch der Eſel einen Beitrag zur Nahrung des Menſchen. Während das **Pferdefleiſch** bei den alten Germanen ſehr beliebt war, bildete ſich ſpäter mit der Einführung des Chriſtenthums ein großes Vorurtheil gegen daſſelbe aus, welches ſich auf religiöſe Gründe zurückführen läßt und heutigen Tages noch nicht allgemein überwunden iſt. Papſt Gregor III. verbot nämlich durch Bonifacius den Genuß des Pferdefleiſches, um die zur Volksſitte gewordenen heidniſchen Opferfeſte zu verdrängen, an denen das Fleiſch der geopferten Pferde verzehrt wurde.

Digitized by Google

Erst nachdem im Jahre 1825 eine französische Commission das Pferdefleisch für ein gutes Nahrungsmittel erklärt hatte und 1856 der Naturforscher Geoffroy Saint-Hilaire sehr entschieden für die Verwerthung des Pferdefleisches als Nahrungsmittel eingetreten war, wurde auch wieder in Deutschland das Pferdefleisch zu dem genießbaren Fleisch gezählt. In den 40er Jahren begannen die Thierschutzvereine für die allgemeine Einführung des Pferdefleisches als Nahrungsmittel zu wirken, um die alten und krüppelhaften Pferde nicht bis zum letzten Reste der Arbeitskraft durch die Arbeit zu erschöpfen, was schließlich immer auf Thierquälerei hinausläuft. Schon nach Verlauf von 20 Jahren kam das Pferdefleisch nach und nach in ganz Deutschland wieder als Nahrungsmittel in Aufnahme. Zur Zeit bestehen in den meisten größeren und vielen kleineren Städten Pferdeschlächtereien, die das Pferdefleisch zu einem außerordentlich billigen Preis liefern, was bei der ärmeren Bevölkerung nicht wenig dazu beigetragen hat, das ererbte Vorurtheil zu überwinden. An sich steht das Pferdefleisch dem Rindfleisch nicht nach, von dem es sich hauptsächlich durch eine dunklere Farbe, einen unbedeutenden, bei manchen Zubereitungen gar nicht bemerkbaren Geschmacksunterschied und eine etwas gröbere Faser unterscheidet. Wenn es dennoch nicht zu dem „bankmäßigen" Fleische (s. S. 128) gerechnet und überall für einen viel niedrigeren Preis als das Rindfleisch verkauft wird, so trägt daran nicht nur das noch vielfach bestehende Vorurtheil, sondern auch die Thatsache Schuld, daß das zum Verkaufe gelangende Pferdefleisch meist einen geringeren Werth hat, weil das Pferd eben kein Schlachtthier ist; es ist Arbeits- und Luxusthier, hat als solches einen viel zu hohen Werth zum Schlachten und wird deßhalb immer nur unter besonderen Umständen geschlachtet, wenn es durch Beschädigung, durch unheilbare Lahmheiten, besonders aber durch hohes Alter unbrauchbar geworden ist, oder auch bei gewissen unheilbaren inneren Krankheiten. Das Pferd kommt also nur unter solchen Umständen auf den Markt, unter denen auch das Fleisch vom Schlachtvieh nicht bankmäßig ist. Wie aber später gezeigt werden wird, ist das Fleisch kranker Thiere in vielen Fällen absolut unschädlich. Wo durch eine strenge polizeiliche Controle der zum Schlachten bestimmten Pferde Sicherheit dafür geboten ist, daß kein gesundheitsschädliches Fleisch verkauft wird, kann daher das Pferdefleisch unbedenklich genossen werden, ja es ist im Interesse einer besseren Volksernährung dringend zu wünschen, daß sein Genuß immer allgemeiner wird. In großen Städten wird das Pferdefleisch roh und zubereitet dem Rindfleisch und Schweinefleisch (in der Wurst) recht häufig untergeschoben. Für diejenigen, welche die Unterschiede zwischen Pferde- und Rinderknochen nicht kennen, bildet das Fett das beste unterscheidende Merkmal. Denn während das Rinderfett hart und weiß oder blaßgelb ist, besitzt das Pferdefett etwa die Consistenz des Gänsefettes und ist mit Aus-

Digitized by Google

nahme des mehr weißen sogen. Kammfettes gelb-bräunlich gefärbt. Das Markfett der Knochen ist wachsgelb, erhärtet an der Luft und wird grüngelb. — Die Zubereitung des Pferdefleisches wird später besprochen werden; hier sei nur erwähnt, daß es gekocht am wenigsten schmackhaft ist, während es in der Form von gehackten Beefsteaks und Sauerbraten kaum vom Rindfleisch zu unterscheiden ist, für welches es in den Restaurationen größerer Städte wohl nicht allzu selten ausgegeben und gegessen wird. Auch zum Pökeln und Räuchern eignet es sich.

Unter den **Nagethieren** liefert das zahme Hauskaninchen, welches aus dem wilden Kaninchen hervorgegangen ist, einen Beitrag zu den Schlachtthieren. Das **Kaninchenfleisch** ist weiß, etwas süßlich von Geschmack, immer aber ganz gutschmeckend, wenn die Thiere nicht zuviel Kohl- und Krautblätter erhalten haben. Das Fleisch von gemästeten Kaninchen besitzt einen sehr hohen Nährwerth; es ist reicher an Eiweiß und Fett wie das Kalbfleisch und nähert sich in seiner Zusammensetzung dem mittelfetten Ochsenfleisch und dem Hühnerfleisch (s. später die Tabelle über die mittlere Zusammensetzung der Nahrungsmittel). „Nur anerzogener dummer Ekel kann", wie Prof. Zürn ganz richtig sagt, „vom Genusse dieses vortrefflichen Fleisches abhalten, oder der Aberglaube; in letzterer Beziehung sei nur erwähnt, daß das an vielen Orten Geglaubte: „Kaninchen paarten sich gern mit Ratten", in das Bereich der Fabel zu verweisen ist. Im Elsaß, in Lothringen, in Holland, Belgien und Frankreich, sowie in England wird das Kaninchen gern gegessen. Im südlichen Frankreich gehören Kaninchenbraten, Kaninchenragout u. dergl. zu den Festessen. In französischen Hôtels findet man auf den Speisekarten Lapin rôti, Lapin cuit, Lapin à la sauce hollandaise, aber auch Ragouts oder dgl. von „volaille" verzeichnet, aber Fleisch von Geflügel ist nicht zu dieser Speise verwendet, sondern solches von Kaninchen." Das Kaninchen gehört zu den fruchtbarsten Säugethieren. Das Weibchen wirft im Jahre 4—8 mal und bringt jedesmal 4—10 Junge zur Welt. Binnen 4 Jahren kann, wenn alle Umstände günstig, ein einziges Kaninchenpaar über 1 270 000 Stück Nachkommen producirt haben. Die Kaninchen nützen aber nicht nur durch ihr Fleisch, sondern auch noch durch ihr Fell, ihre Haare und ihren Dünger. Sie können mit verhältnißmäßig wenig Unkosten groß gezogen werden und ihre Zucht läßt sich im kleinsten Maßstabe betreiben. Das Fleisch der Kaninchen kann sich aber nur dann als sehr billiges herausstellen, wenn man die Thiere zu eigenem Bedarf selbst gezogen hat und zwar in kleineren ökonomischen Wirthschaften, in Gärtnereien und dergleichen, wo genug sonst nicht verwerthbare Abfälle vorkommen, die als Nahrungsmittel für Kaninchen benutzt werden können. Den kleineren Leuten auf dem Lande und insbesondere der ärmeren Bevölkerung ist die Kaninchenzucht für den eigenen Bedarf dringend anzurathen. Die werthvollsten und brauchbarsten Kaninchen

Digitized by Google

(Lapins) haben die Franzosen aus dem gewöhnlichen kleinen Stallkaninchen durch richtige Auslese, geeignete Ernährung und Pflege gezüchtet. Dahin gehört das gewöhnliche französische Kanin (Lapin ordinaire), welches im Mittel 3 kg schwer wird, ein wohlschmeckendes Fleisch und einen guten Pelz liefert, und das Gehegekaninchen (Lapin de garenne), welches nicht sehr groß ist und höchstens $2^1/_2$ kg schwer wird. Am schmackhaftesten soll das Fleisch des Widderkanin (Lapin belier) sein, welches in Südfrankreich gezüchtet wird und ein durchschnittliches Gewicht von 4—5 kg erreicht, für unser Klima aber nicht geeignet sein soll. Der Leporide ist ein Bastard vom Stallkaninchen und Feldhasen; die von Prof. Zürn bis zur sechsten Generation gezüchteten Leporiden lieferten weißes Fleisch, welches aber den süßlichen Geschmack des Kaninchenfleisches verloren hatte. Die von Frankreich aus vertriebenen sogen. Leporiden, welche jetzt auch in Deutschland vielfach gezüchtet werden, sind keine echten Hasen-Kanin-Bastarde. Nach Löbe sind die französischen Leporiden, welche 4—5 kg schwer werden und doppelt so hoch als das Gehegekaninchen bezahlt werden, Bastarde von Dreiviertel-Hasen (d. sind Bastarde von Hasen und Halbblutweibchen) und Kaninchenweibchen. Prof. Zürn, dessen Ausführungen wir in der Hauptsache folgten, warnt vor den Betrügereien in- und ausländischer Speculanten, die schlechte Zuchtkaninchen liefern. Eingehendes über Kaninchenzucht findet man in: Zürn, Kaninchenzucht in Deutschland („Gartenlaube", Jahrgang 1874 Nr. 27 und 28); Hochstetter, Das Kaninchen, dessen Beschreibung, rationelle Behandlung und Züchtung (Stuttgart, Schickhard & Ebner 1873) und Löbe, Die Ziegen- und Kaninchenzucht (Leipzig, Voigt 1875).

b. **Wildpret.** Im Allgemeinen besitzen die in der Freiheit lebenden Säugethiere, das sogen. **Haarwild**, in Folge ihrer größeren Bewegungsthätigkeit ein härteres, festeres, wasser- und fettärmeres, meist aber etwas eiweißreicheres Fleisch, als die Haus- oder Schlachtthiere. Fast immer wird aber das Wildpret zu einem Luxuspreis verkauft, der in keinem Verhältniß zu seinem Gehalte an Nahrungsstoffen steht. Der Geschmack des Wildprets ist kräftig, ziemlich ausgeprägt und ganz geeignet, bei Reconvalescenten die mangelnde Eßlust zu reizen. Die Unterschiede zwischen dem Fleisch der Schlachtthiere und des Wildes sind hauptsächlich durch die verschiedene Lebensweise bedingt, denn die Hausthiere, welche sich nur wenig Bewegung machen und häufig sogar gemästet werden, setzen natürlich leichter Fett an als ihre wilden Verwandten, die weit und breit nach Nahrung herumstreifen. Das im Winter in einem Parke gehaltene Wild, welches von Menschenhand gefüttert wird und natürlich eine geringere Bewegungsthätigkeit wie in der Freiheit entwickelt, soll Fleisch liefern, welches sich dem der Hausthiere nähert. — Bei der Zubereitung des Wildes wird durch Speck (Spicken) der Fettgehalt des mageren Fleisches erhöht. Die

Digitized by Google

straffere und bei alten Thieren auch zähere Faser des Wildes macht es nothwendig, daß man das Fleisch längere Zeit hängen läßt, um durch die eintretende freiwillige Zersetzung oder Mortification (s. S. 126) die Bündel der Fleischfasern zu trennen. Auch durch Einlegen in Essig, saure Milch und Buttermilch sucht man das von älterem Wilde herrührende Fleisch mürber zu machen. Manche lassen die freiwillige Zersetzung des Wildes bis zu einer ziemlich vorgeschrittenen Fäulniß kommen. Das Fleisch soll dadurch schmackhafter werden und man hat für das faule Wildpret die Bezeichnung „haut-goût" erfunden. Das faule Fleisch ist mürbe und je fauler desto mürber; es schmeckt deßhalb nicht besser, sondern läßt sich nur besser kauen. Das faule Fleisch, gleichviel, ob es sich um faule Fische oder faules Wildpret handelt, ist aber nicht nur ekelhaft, sondern es kann auch unter Umständen schädlich sein, wie später gezeigt werden wird (s. bei Fleisch als Krankheitsursache).

Von wilden **Wiederkäuern** oder **Zweihufern** wird der Hirsch (Edelwild), das Dammwild, das Reh und die Gemse genossen.

Das **Hirschfleisch** ist zart und saftig, wenn es von jungen Thieren stammt, aber zähe und trocken, wenn es von alten Hirschen herrührt. Das junge Thier heißt während der ersten sechs Monate Kalb, dann bis zum 2. oder 3. Jahre Schmalthier, später Altthier. Die besten Stücke, welche sich besonders zu Braten eignen, sind: der Rücken (Ziemer), die Keulen, der Lendenbraten, die Vorderkeule (Blatt oder Bug), der Hals und die Brust. Die übrigen Stücke verwendet man am besten zur Herstellung von Ragouts. In Sachsen darf männliches Edelwild während der Zeit vom 1. März bis mit dem 30. Juni und weibliches Edelwild vom 1. März bis mit dem 31. August nicht geschossen werden. Am besten soll das Hirschfleisch im Frühling und Anfangs Sommer sein. (Ueber Hirschhorn s. später.)

Das Fleisch des **Dammwildes** ist zarter und meist auch etwas fetter wie das Hirschfleisch. Das Dammwild wird zu derselben Zeit wie das Edelwild gejagt.

Das **Rehfleisch** ist außerordentlich wohlschmeckend und, wenn es nicht von älteren über 2 Jahre alten Thieren stammt, auch sehr zart. Die braunen Rehe sollen zarteres Fleisch als die rothen liefern. Ebenso bevorzugt man das Fleisch des weiblichen Rehes (Ricke) vor jenem des Rehbocks; auch sollen die in Gebirgsgegenden lebenden Thiere besseres Fleisch als jene liefern, die in ebenen und sumpfigen Gegenden leben oder in Thiergärten gezogen werden. Die besten Stücke des Rehes sind: der Rücken (Ziemer), die Keule, die Vorderkeule, der Hals und die Brust. Die Leber gilt als Leckerbissen. Die Schon- und Hegezeit dauert in Sachsen für Rehböcke vom 1. Februar bis mit dem 30. Juni, für die Ricken vom 16. December des einen bis mit 31. August des andern Jahres.

Digitized by Google

Das Fleisch der **Gemse** steht an Güte dem Rehfleische bedeutend nach, es ist grobfaserig und trocken. Dasjenige der jungen Thiere soll wohlschmeckend sein, das der älteren Thiere ist zähe und kann nur nach längerem Beizen genossen werden. In Tyrol und der Schweiz soll häufig Ziegen- und Hammelfleisch für Gemsbraten ausgegeben werden.

Raubthiere dienen dem Menschen selten als Nahrung. Hauptsächlich sind es die Naturvölker, welche das Fleisch auf der Jagd erlegter Raubthiere verzehren. Von Culturvölkern wird mitunter **Bärenfleisch** (Bärenschinken, Bärentatzen) und der **Fischotter** gegessen.

Aus der Ordnung der **Vielhufer** oder **Dickhäuter** muß noch das **wilde Schwein** oder **Schwarzwild** erwähnt werden, dessen Fleisch im Vergleiche zu dem des Hausschweins einen geringeren Fettgehalt und einen strengeren Geschmack besitzt. Das der jungen Thiere (Frischlinge) ist sehr zart und mürbe, während die alten Thiere (Bache, Keiler) zähes und weniger schmackhaftes Fleisch liefern. Am besten soll das Schwarzwild im November und December sein.

Unter den wilden **Nagethieren** liefern der Hase, das wilde Kaninchen und der Biber einen Beitrag zu der Nahrung des Menschen.

Der junge **Hase** giebt einen sehr wohlschmeckenden und zarten Braten; das Fleisch der alten Thiere ist dagegen zähe und trocken, kann aber durch Einlegen in Essig oder saure Milch verbessert werden. Die jungen Hasen lassen sich daran erkennen, daß sich ihre Ohren (Löffel) leicht schlitzen lassen. Beim Einkauf der Hasen ist ferner darauf zu achten, daß der Rücken recht voll und rund ist und das Thier nicht zu sehr zerschossen, womöglich nur am Kopfe verwundet ist. Jedenfalls überzeuge man sich aber, ob das Thier eine Schußwunde besitzt. Es ist nämlich vorgekommen, daß krepirte Hasen zu Markte gebracht wurden, die der zum Zwecke der Mäusevertilgung angeordneten Vergiftung zum Opfer gefallen waren. Die Hasenjagd beginnt in Sachsen am 1. October und dauert bis zum letzten Januar. Katzen, kleine Hunde und Kaninchen sollen mitunter als Hasenbraten präparirt auf den Markt gebracht werden. Die letzteren erkennt man leicht an ihrem weißlichen Fleische, die ersteren am besten an dem längeren und dickeren Schwanze. Das Fehlen des Schwanzes ist daher sehr verdächtig. Feine Nasen können übrigens schon am Geruche erkennen, ob sie wirkliches Hasenfleisch vor sich haben.

Das **wilde Kaninchen** liefert ein etwas wohlschmeckenderes Fleisch als das zahme, dem es aber an Größe nicht ganz gleichkommt.

Der **Biber**, dessen Schwanz Viele für einen Leckerbissen halten, wird gleich dem oben erwähnten Fischotter von der katholischen Kirche merkwürdiger Weise zu den Fastenspeisen gerechnet.

Digitized by Google

2. Fleisch der Vögel.

a. **Zahmes Geflügel.** Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß es gesundheitspolizeilich nicht zu rechtfertigen ist, wenn das Federvieh, wie dies in Nord- und Mitteldeutschland häufig der Fall ist, nicht lebendig auf den Markt gebracht wird, weil dadurch dem krepirten Federvieh der Markt geöffnet ist, welches denn auch in der That zum Verkaufe auf den Markt kommen soll. Nach Gerlach, dem wir hier folgen, dürfte es in den Umgegenden größerer Städte zur Ausnahme gehören, wenn das krepirte Federvieh nicht auf dem Markte in den Städten verwerthet würde. Große Vorsicht ist deßhalb nothwendig und besonders bei dem Einkaufe der Hühnerarten zu beobachten, weil bei diesen Vergiftungen und tödtlich verlaufende Seuchen nicht selten sind. Um das krepirte Geflügel unter dem geschlachteten herauszufinden, ist Folgendes zu beachten. Als ganz besonders verdächtig sind zunächst die mageren und diejenigen gerupften und gebrühten Thiere zu betrachten, deren Haut nicht rein weißlich, sondern mehr bläulich und bläulich gefleckt erscheint. Maßgebend aber ist die Schlachtwunde. Das Federvieh wird meist durch einen Genickschnitt und durch Köpfen getödtet und zwar wird oft bei den kleineren Thieren der Kopf ohne Hautverletzung abgedreht. Ist keine Spur von diesen Schlachtmethoden aufzufinden, so muß angenommen werden, daß überhaupt ein Schlachten nicht stattgefunden hat; sind aber Schlachtwunden, wenn auch unter der Haut (beim Abdrehen des Kopfes) vorhanden, dann ist zu untersuchen, ob sie nicht nach dem Tode nur zum Scheine gemacht worden sind. Eine während des Lebens beigebrachte Schlachtwunde wird immer in den umgebenden Geweben eine Unterlaufung mit Blut (blaue oder bräunliche Flecke) zur Folge haben, fehlt diese gänzlich, so ist der Betrug als festgestellt zu betrachten. Wenn es nun auch, wie später genauer nachgewiesen werden wird (s. Genießbares Fleisch von kranken Thieren), einzelne Fälle giebt, in denen die Todesursache die Genießbarkeit nicht aufhebt, wie dies namentlich bei fetten Gänsen der Fall ist, die genudelt oder gestopft werden und in Folge einer Ueberfütterung oder auch einer zu großen Feistheit leicht und plötzlich sterben, so ist doch im Allgemeinen und ganz besonders bei den Hühnerarten das krepirte Vieh schon deßhalb als ungenießbar zu betrachten, weil sehr häufig Vergiftungen vorkommen, namentlich in Jahren und Gegenden, in denen man mit verschiedenen Giften gegen Ratten und Mäuse zu Felde zieht. Wiederholt hat z. B. Gerlach bei Hühnern und Truthühnern Arsenikvergiftung nachgewiesen, nachdem vergifteter Weizen zur Tilgung der Feldmäuse ausgestreut worden war (s. auch bei Fleisch als Krankheitsursache).

Aus der Ordnung der **Hühnervögel** sind das Haushuhn, das Truthuhn oder der Puter und das Perlhuhn zu nennen.

Von dem **Haushuhn**, welches von ostindischen Hühnerarten ab-

Digitized by Google

ſtammt und nicht nur ein ſehr wohlſchmeckendes Fleiſch liefert, ſondern nach der Ente auch die meiſten Eier legt (ſ. S. 119), kommt eine große Anzahl von Racen vor. Vom ökonomiſchen Geſichtspunkte hat Prangé die Hühner in folgende 3 Claſſen eingetheilt: 1) Hühner, welche viel Eier legen; 2) Hühner, welche ſchnell fett werden; 3) Hühner, welche ſich bequem zur Nachzucht eignen. In der erſten Claſſe rangiren die verſchiedenen Racen folgendermaßen: Gemeines Haushuhn, Cochinchina, Paduaner, Dorking, engliſches Haubenhuhn, brabanter Huhn, engliſches Zwerghuhn, normanniſches Huhn, Hamburger Prachthuhn. In der zweiten Claſſe folgen die Racen in nachſtehender Weiſe: Crèvecoeur, Houdan, la Flèche, gemeines Haushuhn, Cochinchina, Paduaner, Brabanter, Dorking, engliſches Haubenhuhn. Unter den Spielarten des gemeinen Huhns ſoll man zum Fettmachen diejenigen wählen, welche ſchon einen ſehr ſtarken Rumpf haben, und deren Körper die am beſten entwickelten Verhältniſſe zeigt, namentlich aber ſolche Thiere, welche nicht die entſchiedenen Kennzeichen guter Legehennen (zu denen beſonders folgende gehören: der hintere Theil des Unterleibes ſolcher Hennen iſt gewöhnlich nahe an der Erde, ſo daß das Gefieder auf derſelben geſchleppt wird; der Steiß iſt mit feinen, ſeidenartigen Haaren dicht beſetzt) an ſich tragen. Hühner, welche krähen, taugen ebenſowenig zur Maſt als zum Eierlegen. In der dritten Klaſſe rangiren die Racen wie folgt: Gemeines Haushuhn, Cochinchina, Paduaner, Dorking, engliſches Haubenhuhn und diejenigen Thiere aller Racen von der erſten Brut, welche beſonders kräftig ausgebildet, gut gebaut ſind und ſich am leichteſten füttern laſſen.

Das zarteſte Fleiſch liefern die jungen Hähnchen und Hennen, die auch häufig zu Kapaunen und Poularden (ſ. S. 128) gemacht werden. Die letzteren ſind aber meiſt ſo fett, daß der eigentliche Hühnergeſchmack verloren geht. Die über 2 Jahre alten Hühner ſind weniger zart und werden nur durch Kochen ordentlich weich; ſie liefern aber eine ausgezeichnete Fleiſchbrühe (ſ. bei Fleiſchbrühe). Mit Ausnahme der ſehr fetten Poularden und Kapaunen iſt das Hühnerfleiſch, welches für ſehr leicht verdaulich gilt, ſehr zur Krankenkoſt geeignet. Leider gehört es nicht zu den preiswürdigen Nahrungsmitteln. Beim Einkaufe iſt zu berückſichtigen, daß die Thiere ſich nicht in der Mauſerzeit befinden (kein ſtruppiges Ausſehen haben), weil ihr Fleiſch zu dieſer Zeit unſchmackhaft iſt; auch die Gluck- und Bruthennen ſind aus demſelben Grunde nicht zu empfehlen. Bei jungen Thieren iſt die Fußhaut zart, die Krallen ſind noch nicht abgelaufen und gebogen, die mit einem fettigen Kiel verſehenen Federn laſſen ſich leicht ausziehen, der Schnabel iſt weich und biegſam und das knorpelige Bruſtbein (der Bruſtknochen) läßt ſich leicht eindrücken. Fette Thiere haben eine volle Bruſt; bei mageren ſteht das Bruſtbein ſtark

Digitized by Google

vor. Eine bläuliche Färbung der Füße soll ein Zeichen der Mastungsfähigkeit und des zarten Fleisches sein.

Das **Truthuhn** (Puter, Welschhahn, Indian, Kalekut) stammt aus Nordamerika, wo es wild in Heerden lebt. Es wurde erst im 16. Jahrhundert nach Europa gebracht und fälschlich für das numidische Huhn der Alten gehalten und deßhalb mit dem Namen der Perlhühner, Meleagris, benannt. Zur Zeit ist das Truthuhn in Europa als Hausthier sehr verbreitet. Das gemeine Truthuhn ist über 1 m lang, $1\frac{1}{2}$ m breit und 10—20 kg schwer. Der kleine Kopf und ein Theil des Halses sind nackt; an der Stirne erhebt sich ein kegelförmiger, rundlicher Zapfen, der sich im Affect verlängert und dann über den Schnabel herunterhängt. Die Thiere lassen sich besonders durch rothe Gegenstände und durch Pfeifen leicht in Zorn bringen. Ueber der Brust des Männchens befindet sich ein Büschel harter, spröder, pferdehaarähnlicher Federschäfte (sogen. Haarbüschel). Das Weibchen ist weit kleiner als das Männchen, hat keinen Haarbüschel, blos eine Warze am Unterhalse und weniger und blassere Fleischknoten an Hals und Kopf. Außer dem gemeinen Truthuhn kommt noch das weiße Truthuhn, das Haubentruthuhn und das kupferfarbige Truthuhn vor. Das Truthuhn gehört zu dem geschmackhaftesten Geflügel und hat bekanntlich dreierlei Fleisch. Das weiße und zarte Brustfleisch vergleicht man mit Kalbfleisch, das dunklere und festere Fleisch der Keulen mit Rindfleisch, das außerordentlich fette übrige Fleisch mit Schweinefleisch. Die Truthennen liefern zarteres Fleisch als die Truthähne. Den besten Braten liefern junge Thiere; über ein Jahr alte muß man bereits sehr lange abhängen lassen (s. S. 127), während die über 2 Jahre alten ein sehr zähes Fleisch besitzen. Die Haut der Beine ist bei alten Thieren hornartig und röthlich, bei jüngeren dagegen hellgrau oder graublau. Bei älteren Hähnen ist der Haarbüschel sehr entwickelt. Die Truthühner werden vom September bis März gegessen; am besten sind sie im December und Januar. Das Truthuhn wird stets zu Luxuspreisen verkauft.

Das **Perlhuhn**, die Meleagris oder numidische Henne der Alten, stammt aus Südafrika. Wegen seines schmackhaften Fleisches wird es auf unsern Hühnerhöfen häufig gezogen; auch seine Eier werden geschätzt. In Amerika ist das Perlhuhn verwildert. Zum Braten eignet sich nur das Fleisch der jüngeren Thiere; ältere müssen gedämpft werden. Wie das meiste Geflügel gehört auch das Perlhuhn nicht zu den preiswürdigen Nahrungsmitteln.

Die **Hausgans**, welche von der Graugans oder wilden Gans (s. später) abstammt, liefert einen sehr guten Ertrag an Fleisch, Fett und Leber. Gänse, die meist auf dem Wasser leben, werden größer als diejenigen, welche nur auf dem Lande wohnen. Während die Landgans nur 4—9 kg wiegt, erreicht die Wassergans ein Gewicht von

Digitized by Google

15—20 kg. Zu dieſen ſchweren Gänſen gehört die Kuppen- und die Seegans, welche faſt ſo groß wie ein Schwan ſind und in der Nähe großer Seen und des Meeres gehalten werden. Sehr geſchätzt iſt auch die pommerſche Gans, namentlich aus der Gegend von Regenwalde; dieſelbe erreicht in einem Alter von 4 Monaten ein Gewicht $6^1/_2$ kg und kann bis zu 10—14 kg Schwere gemäſtet werden. Das Fleiſch der Gans wird jenem des Gänſerichs vorgezogen. Der Gänſerich iſt größer als das Weibchen, von dem er ſich noch durch höhere Beine, einen längeren Hals und eine tiefere Stimme unterſcheidet. Das Weibchen iſt an einer wulſtartigen Hautfalte am Unterleibe, dem ſogen. Legebauch leicht kenntlich. Junge Gänſe ſind an der noch weichen Luftröhre (Gurgel oder Röhre), an den blaßrothen Schnäbeln und Füßen (Latſchen) und den noch ſpitzen Krallen der letzteren zu erkennen. Der Schnabel junger Gänſe läßt ſich leicht zerbrechen, die Fußhaut leicht zerreißen. An getödteten Gänſen läßt ſich auch noch folgende Probe anſtellen: Man ſetzt den Kopf einer Stecknadel auf die Haut der Gans. Dringt er bei ganz leichtem Druck in die Haut ein, ſo kann man ſicher ſein, eine junge Gans zu kaufen. Stülpt ſich aber auch bei ſtärkerem Drucke die Haut unter dem Kopfe nach innen und durchbohrt dieſer jene nicht, ſo hat man eine alte Gans vor ſich. Aufgeblaſene Gänſe, die man an der prall geſpannten Haut erkennt, kaufe man nicht (ſ. S. 130). Auch ſolche mit bleichem Schnabel und ſtruppigen Federn ſind verdächtig. Eine fette und geſunde Gans muß eine gelbliche Hautfarbe haben und unter den Flügeln deutlich größere Fettmengen erkennen laſſen. — Die fette Gans gehört zu dem preiswürdigſten Geflügel, weil ſie oft eine reichliche Ausbeute an dem von Vielen ſehr geſchätzten Gänſefett liefert. (Ueber die Gänſeleber ſ. ſpäter bei Eingeweiden.)

Die von der Wildente (ſ. ſpäter) ſtammende **Hausente** kommt in verſchiedenen Racen vor. Am meiſten wird die gemeine Ente gehalten, von der es weiße, braune und graubehauptete gibt. Den ganz weißen gibt man des zarten Fleiſches wegen den Vorzug. Nur die junge Ente liefert ein zartes und wohlſchmeckendes Fleiſch. Das Fleiſch des Weibchens wird jenem des Männchens (Enterich, Erpel) vorgezogen. Der Enterich iſt größer als das Weibchen, von dem er ſich auch noch durch ein ſchöneres Gefieder, gröbere Stimme und einige nach aufwärts gekrümmte Schwanzdeckfedern auszeichnet. Die Ente wird ſchnell fett. Nach Löbe läßt man die Enten während der Maſtzeit frei herumlaufen und gewöhnt ſie in den erſten Tagen an den Ort zu kommen, wo ſie gefüttert werden ſollen. Hier gibt man ihnen ſoviel Hafer, als ſie freſſen wollen. Sorgt man außerdem für einem Trog mit Waſſer, damit die Thiere öfters baden können, ſo werden ſie in neun Tagen fett, und das Stück erreicht ein Gewicht von $4^1/_2$—5 kg. Die beſte Maſtzeit ſoll 8 Tage vor und 8 Tage

Digitized by Google

nach Michaelis sein. Die Zucht der Ente ist überall einträglich, wo Seen, Teiche, Bäche oder kleinere Flüsse in der nächsten Nähe vorkommen, in welchem Falle die Ente selbst für ihre Nahrung sorgt.

Tauben. Von den zahlreichen Arten dieser Ordnung kommt hier nur die **Haustaube** in Betracht, von der durch Zucht und Kreuzung viele Abarten entstanden sind. Die weißen und hellgefiederten Tauben liefern ein zarteres Fleisch als die dunklen Arten. Alte Tauben lassen sich gut zu Suppen, zum Braten oder zu Ragouts aber nur dann verwenden, wenn sie einige Tage in Essig oder saure Milch eingelegt waren. Bei den jungen Tauben, welche fast das ganze Jahr zu haben und als leichtverdauliche Krankenspeise sehr geschätzt sind, ist alles kleiner, feiner und zarter, der Schnabel bei den Alten lang, stark und hart, bei den Jungen schwächer, zarter und spitzer, die Krallen schärfer und spitziger als bei den Alten, wo sie schon abgenutzter erscheinen. Auch sind bei den Alten die Füße stärker, die Sporen größer, die Augen lebhafter, hervorstehend, stark gewölbt, bei den Jungen matt, kleiner und flacher. Bei fetten Tauben zeigt das Fleisch beim Auseinanderblasen der Federn eine weiße Farbe, auch bemerkt man bei dieser Gelegenheit am Halse und Kopfe der jungen Tauben kleine gelbe Fasern zwischen den Federn.

b. **Wildes Geflügel oder Federwild.** Für das wilde Geflügel gilt im Allgemeinen dasselbe, was bereits bei Besprechung des Haarwildes gesagt wurde (s. S. 135). Das Fleisch der wilden Vögel unterscheidet sich von jenem der zahmen in gleicher Weise, wie das Fleisch des Wildprets von jenem der Schlachtthiere. Wie das Haarwild muß auch das Federwild längere Zeit (tage-, ja wochenlang) hängen, ehe es bereitet wird. Die Muskelfasern des wilden Geflügels sind dichter und fester als die des zahmen, so daß sie in frischem Zustande hart und zähe sind, weßhalb man den freiwilligen Zersetzungsproceß (s. S. 126) beginnen läßt, damit eine Trennung und Erweichung der Muskeln möglich wird. Alles Federwild hat Luxuspreise. Beim Einkaufe des wilden Geflügels achte man besonders auf das Aussehen des Steißes, der, wenn der Vogel schon längere Zeit geschossen und nicht mehr ganz frisch ist, grünlich aussieht. Von dem Ernährungszustande der Thiere überzeugt man sich wie beim zahmen Geflügel durch Befühlen und genaue Besichtigung, welche sich leichter ausführen läßt, wenn man die Federn auseinander bläst. Ueber das Alter läßt sich mit Hülfe einer ausgerissenen Feder urtheilen, die bei jungem Federwild weich und noch mit Blut gefüllt, bei älteren hart ist. Auch harte und dunklere Füße und Schnäbel, ebenso rauhe, nicht reine und zarte Haut auf Brust und Leib zeigen ein altes Thier an. Weiteres wird bei bei den einzelnen Vögeln angegeben werden.

Von den wilden **Hühnervögeln** sind hier zu erwähnen: das

Digitized by Google

Feld- oder Rebhuhn, die Wachtel, das Haselhuhn, Birkhuhn, Auerhuhn, Schneehuhn und der Fasan.

Das in Europa nordwärts bis Scandinavien vorkommende gemeine **Feld- oder Rebhuhn** (auch Repphuhn) lebt als Standvogel familienweise auf Feldern und in Vorhölzern. Es ist hellgrau, fein schwarz gewellt und mit weißen Längsflecken auf den Flügeln versehen. Der Schwanz ist gelbroth. Das Männchen, welches einen kastanienbraunen, fast hufeisenförmigen Fleck am Bauche hat, ist auch gerupft an den rothen oder gelblichen, perlförmigen Warzen um die Augen vor dem Weibchen kenntlich. Junge Rebhühner haben gelbliche, die alten graue Beine. Das Fleisch der jungen Thiere ist sehr zart und saftig, ohne fett zu sein; es gilt als leichtverdaulich. Aeltere Rebhühner müssen gebeizt werden. Die Rebhühnerjagd dauert in Sachsen vom 1. September bis letzten November. Die Hauptjagd concentrirt sich aber auf die Zeit vom 1. September bis Mitte October. — In Südeuropa kommt noch das französische Rebhuhn oder Rothhuhn und das griechische Rebhuhn, Stein- oder Berghuhn vor.

Das **Haselhuhn**, dessen Läufe in der unteren Hälfte nackt sind, ist rostfarbig, braun gewässert und schwarzbraun und weiß gefleckt; sein abgerundeter Schwanz besitzt vor der Spitze auf den äußeren Federn eine breite, schwarzbraune Querbinde. Das Weibchen hat eine rostgelbe, das Männchen, welches größer als das Weibchen ist, eine schwarze Kehle. Die Haselhühner leben in den Bergwäldern Nordeuropas als Standvögel und werden besonders im Winter aus Rußland verschickt. Das Fleisch der jungen Thiere ist durch Wohlgeschmack und große Zartheit ausgezeichnet.

Die in Europa nordwärts bis Schweden vorkommende **Wachtel** lebt meistens in Getreidefeldern und zieht im September nach dem Süden, von wo sie Anfang Mai zu uns zurückkehrt. Sie ist oben braun mit gelbweißen Schaftstrichen und besitzt über jedem Auge und dem Scheitel einen gelblichweißen Strich. Das Weibchen hat eine weißliche, das Männchen eine schwarzbraune Kehle. Ihr Fleisch ist sehr fett, muß aber im Gegensatze zu dem des andern Wildes möglichst frisch genossen werden, weil bei längerer Aufbewahrung das Fett leicht einen unangenehmen Geschmack annimmt. Die Wachteln werden im Herbste zur Zeit der Rebhühnerjagd geschossen oder auch in Netzen gefangen. Massenhaft werden sie in Italien gejagt, wo viele überwintern.

Der **Auerhahn** lebt als Standvogel in den Nadelwäldern Europas, südlich bis in die Alpen. Er erreicht ein Gewicht von 6—7 kg und ist schiefergrau; seine Kehlfedern sind zu einem Barte verlängert, der Schnabel ist blaßgelb, der Schwanz abgerundet. Die um ein Drittel kleinere Auerhenne wird höchstens 4—4½ kg schwer, ist schwarzbraun mit rostfarbigen Wellenstreifen und hat keinen Federbart.

Digitized by Google

Das Fleisch des alten Auerwildes, besonders der alten Auerhähne ist hart, zähe und trocken, schmeckt und riecht nach Tannenzapfen und kann nur durch Einlegen in Essig genießbar gemacht werden. Das junge Auerwild, besonders die Henne, liefert ein zartes und saftiges Fleisch, welches als Leckerbissen gilt. Die Auerhähne dürfen in Sachsen vom 1. März bis mit 15. Mai geschossen werden; Auerhennen und junges Auerwild werden im Herbste gejagt.

Der **Birkhahn** oder **Spielhahn** hat befiederte Läufe, einen leierförmigen gegabelten, mit weißer Querbinde versehenen Schwanz, schwarzen Schnabel und keine verlängerten Kehlfedern (Federbart). Das Männchen ist schwarzbraun, das Weibchen oder Birkhuhn rostgelb und kleiner; sein Schwanz ist kürzer und nicht so nach außen gebogen wie beim Hahn. Sie leben als Standvögel in den Gebirgsgegenden Europas bis auf die Apenninen und in den Birkenwäldern Nordeuropas bis zum hohen Norden. Das Birkhuhn wird dem Hahn vorgezogen. Die älteren Thiere müssen längere Zeit gebeizt werden. Das junge Auerwild liefert ein sehr zartes und geschätztes Fleisch. Die Jagdzeit ist dieselbe wie die des Auerhahns.

Das **Schneehuhn** ist im Sommer graubraun, fein schwärzlich gewellt, im Winter aber blendend weiß mit schwarzen Schwanzfederhälften. Sie leben an der Schneegrenze der europäischen Alpen, in Scandinavien, Rußland und Hochschottland. Ihr Fleisch ist zart, schmeckt aber nach Tannenzapfen.

Der in den Wäldern Asiens einheimische **Fasan** zeichnet sich bekanntlich nicht nur durch die Schönheit seines Gefieders, sondern auch durch die Güte seines Fleisches aus. Die mit einem weniger hübschen Federkleide versehenen Weibchen sind kleiner als die Männchen. Der Fasan ist am Kopfe größtentheils oder doch an den Wangen ganz nackt. Hautkamm und Kehllappen fehlen. Der Schwanz ist oft sehr lang. In Deutschland werden die Fasane in besonderen Fasanengehegen (Fasanerien) erzogen, doch lassen sie sich nicht ganz zähmen und nicht völlig zu Hausthieren machen. Die gebräuchlichsten Arten sind: der noch jetzt wild am Kaukasus und caspischen Meere lebende gemeine rothbraune Fasan, welcher an der Oberseite schwarze, gelblich gerandete Flecke besitzt, an Hals und Kopf aber grünblau ist; der unser Klima sehr gut ertragende Silberfasan und der gegen Witterungseinflüsse sehr empfindliche und deßhalb seltener gehaltene Goldfasan. Man unterscheidet wilde, halbwilde und zahme Fasanerien. In den ersteren sind die Fasanen sich selbst überlassen und bleiben Sommer und Winter im Freien; man sorgt nur für Tilgung der Raubthiere und macht, besonders im Winter, Futterplätze. In den halbwilden Fasanengehegen verfährt man ebenso wie in den wilden, nur nimmt man die Eier weg und läßt sie durch Haus- oder Truthennen ausbrüten. Im Winter bringt man die Thiere in Fasanen-

Digitized by Google

zwinger. Die zahmen Fasanerien sind große eingefriedigte, mit Getreidefeldern, Sand und Rasenplätzen versehene Gärten, in welchen sich ein Haus für den Wächter und ein mit einem Netze überspannter Platz, der sogen. Fasanenzwinger befindet, wohin die Thiere zur Fütterung und Nachtruhe getrieben werden. — Die Fasane sind während des Winters am besten. Junge Fasanen haben kleinere und stumpfere Sporen wie die Alten, deren Fleisch zähe ist. Der Fasan muß mindestens 8 Tage lang in seinen Federn an der Luft abhängen; bei kalter Witterung müssen ältere Thiere sogar wochenlang hängen, wenn das Fleisch mürbe werden soll.

Aus der Ordnung der **Laufvögel** wird die truthahngroße, an 15 kg schwere, **gemeine Trappe** (Großtrappe, Trappgans) genossen, welche sich im mittleren und südlichen Europa findet. Der Kopf und Hals der Trappe sind hellgrau bis weiß; der Mantel rostfarbig, schwärzlich gebändert, die Schwingen theilweise weiß. Das Weibchen ist um $^1/_3$ kleiner als das Männchen. Das Fleisch der Jungen soll sehr schmackhaft sein; alte Trappen müssen gebeizt werden.

Aus der Ordnung der **Watvögel** sind hier die Schnepfe und Becassine zu erwähnen.

Die **Schnepfe** lebt bei uns in Wäldern und sumpfigen Ebenen fast nur als Zugvogel, welcher im Winter nach dem Süden zieht. Sie streift nur Morgens und Abends in der Dämmerung umher (Schnepfenstrich). Ihr mit einem Tastapparat versehener Schnabel ist gerade, weich und 2—3 mal so lang als der Kopf. Die wichtigste europäische Art ist die rebhuhngroße Waldschnepfe, die ihrer Schmackhaftigkeit wegen sehr geschätzt wird. Ihre Eingeweide (mit Ausnahme des Magens) werden bekanntlich mit dem in ihnen enthaltenen Unrath zur Bereitung des sogen. Schnepfendrecks verwendet, der als Leckerbissen (!) gilt. Es verdient daher hervorgehoben zu werden, daß dieser Unrath (nach Leunis) aus halbverdauten Mistkäfern und oft aus lauter Eingeweidewürmern besteht; besonders der fadenförmige Bandwurm (Taenia filum) macht oft den Hauptbestandtheil desselben aus. Die Schnepfen werden im Frühling und Herbst geschossen; die Herbstschnepfen sind fetter als die Frühlingsschnepfen. Ueber die Jagdzeit gibt nach den Kalendernamen der Sonntage folgender Jägerspruch Auskunft: Reminiscere — nach Schnepfen suchen geh; Oculi — da kommen sie; Laetare — das ist das Wahre; Judica — sind sie auch noch da; Palmarum — gehen sie Trallarum; Quasimodogeniti — halt Jäger, halt, jetzt brüten sie. — Weniger geschätzt wird die große Waldschnepfe (Mittel- oder Doppelschnepfe), welche häufig im nördlichen Rußland, seltener in Deutschland vorkommt.

Zu den schnepfenartigen Vögeln gehören auch die **Becassinen**, von denen es eine größere und eine kleinere Art gibt, welche beide in ganz Europa gemein sind. Die erstere, die Heerschnepfe, gemeine

Digitized by Google

Sumpfschnepfe oder Becassine besitzt die Größe einer Drossel oder Wachtel. Die letztere, die Haarschnepfe, Moorschnepfe oder kleine Becassine ist lerchengroß.

Unter den **Schwimmvögeln** machen sich die Wildgans und die Wildente dem Menschen durch ihr Fleisch nützlich.

Die **Wildgans** oder **Graugans** besitzt einen orangengelben Schnabel, mit weißlichem Nagel, gelblich fleischfarbige Beine und graues Gefieder. Die etwas kleinere Saatgans, welche wie die erstere häufig in Deutschland vorkommt, hat einen orangegelben Schnabel mit schwarzer Wurzel und schwarzem Nagel und orangegelbe Beine. Beide Arten wohnen in Nord- und Mitteleuropa nur als Zugvogel. Nur das Fleisch der jungen Gänse ist zart, daß der alten muß gebeizt werden. Seltener vorkommende Arten sind: die im hohen Norden lebende, nur zuweilen nach Deutschland kommende weißwangige Gans und die sehr selten in Deutschland anzutreffende Schnee- oder Polargans; die im Norden und in Deutschland in der Nähe der Seeküsten lebende Bläßgans oder weißstirnige Gans und die gleichfalls im hohen Norden wohnende Ringel- oder Bernakelgans, welche jährlich an die Küsten Deutschlands, selten aber bis Mitteldeutschland kommt; endlich die canadische Gans in Nordamerika und England.

Die auf der nördlichen Erdhälfte wohnende eigentliche **Wildente** findet sich wie verschiedene andere Arten (Pfeifente, Spießente, Knäckente, Löffelente, Krickente) gelegentlich ihrer Durchzüge auf unseren Teichen u. s. w. ein, brütet aber auch häufig bei uns. Sie besitzt orangerothe Beine mit dunklen Schwimmhäuten und einen gelbgrünen Schnabel. Das Männchen hat einen dunkelgrünschillernden Kopf und Hals, ein weißes Halsband und aufwärts gekrümmte seitliche Schwanzdeckfedern; das Weibchen ist graubraun mit kleinen schwarzen Flecken. Für besonders wohlschmeckend gilt die kleinste sehr häufig vorkommende Art, die Krick- oder Krichente, mit aschgrauen Beinen. Das Männchen hat hinter dem Auge einen goldgrünen Streif und einen grünen, oben und unten schwarz gesäumten Spiegel der Flügel; während der grüne Spiegel des Weibchens hinten und vorn weiß eingefaßt ist. Alle wilden Enten dürfen nicht lange aufbewahrt werden, weil das Fleisch leicht in Fäulniß übergeht.

Singvögel sollten nicht gegessen werden. Die Lerchen (Leipziger Lerchen), Drosseln oder Krammtsvögel und alle kleinen Feld-, Wald- und Singvögel, „zu welchen jedoch Rebhuhn, Wachteln, Becassinen, Schnepfen und wilde Tauben, sowie die kleinen Raubvögel und alle Würgerarten nicht zu rechnen sind", sind in Sachsen seit 1876 nicht mehr Gegenstand des Jagdrechts.

Schließlich sind noch aus der Ordnung der **Tauben** die **Wildtauben** zu erwähnen, von denen es in Deutschland 4 verschiedene Arten gibt, die im März und April bei uns ankommen und im

Digitized by Google

September wieder fortziehen. Die größte Art, die Ringel- oder große Holztaube, lebt gleich der kleinen Holztaube oder Hohltaube, welche nur in hohlen Bäumen wohnt, in Süd- und Mitteleuropa. Die wilde Taube, Steintaube oder Felsentaube, die Stammmutter unserer Haustaube, in ganz Südeuropa. Die Turteltaube in Süd- und Mitteleuropa, wird auch (gleich der in der Türkei, Asien und Afrika lebenden Lachtaube) als Hausthier gehalten. — Die wilden Tauben müssen vor der Zubereitung einige Tage abhängen; ältere Thiere sind längere Zeit in Essig einzulegen.

3. **Reptilien.**

In Europa wird aus dieser Wirbelthierklasse nur die **Schildkröte** als Nahrungsmittel benutzt. Das Fleisch der eßbaren Schildkröte und der europäischen Landschildkröte ist weiß, dem Kalbfleisch ähnlich und sehr schmackhaft.

4. **Amphibien.**

Aus dieser Klasse liefert der **grüne Wasserfrosch** einen Beitrag zur Nahrung des Menschen. Meist werden nur die Schenkel des Frosches gegessen. Während der Laichzeit (Mai und Anfang Juni) ist der Genuß des Froschfleisches nicht zu empfehlen. Am besten sind die Frösche im Herbste.

5. **Fische.**

Im Allgemeinen ist das Fleisch der Fische wasserreicher als das Fleisch der übrigen Wirbelthiere und daher von geringerem Nährwerthe. Doch finden sich unter den verschiedenen Fischsorten beträchtliche Unterschiede. Der frische Hering hat z. B. 80,71, die Seezunge 86,14, der Meeraal 79,91, der Schellfisch 80,97, der Karpfen 76,97, der Lachs 76,38, der Hecht 77,45, der Rochen 75,49 Proc. Wasser. Der Fettgehalt ist noch größeren Schwankungen unterworfen. Der (frische) Lachs enthält z. B. 4,57, der (frische) Hering 7,11, der Meeraal 5,02, der Gründling 2,68, der Karpfen 1,09, der Hecht 0,69, der Schellfisch 0,35, die Seezunge 0,25 Proc. Fett. In den getrockneten, gesalzenen oder geräucherten Fischen steigt mit dem Wasserverlust der Nährwerth ganz bedeutend, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Wasser	Eiweiß	Fett
Lachs (geräucherter)	51,89 Proc.	26,00 Proc.	11,72 Proc.
Stockfisch (getrocknet)	18,60 „	77,90 „	0,36 „
Hering (eingesalzen)	48,05 „	19,21 „	14,69 „
Bücklinge (geräucherter Hering)	69,49 „	21,12 „	8,5 „
Sprotte (Kieler)	59,89 „	22,73 „	15,94 „
Sardellen	51,77 „	22,30 „	2,21 „
Neunauge oder Bricke (marinirt)	51,21 „	20,18 „	25,59 „

Der Preis der Fische wechselt nicht nur mit der Art der Fische, der Jahreszeit und Witterung, sondern hauptsächlich auch nach dem Fischreichthum einer Gegend. Von den Seefischen, die natürlich im Binnenlande theurer als an der Küste bezahlt werden, gehören

Digitized by Google

trotzdem der Stockfisch, der Hering und häufig auch der Dorsch und Schellfisch sogar in Mittel- und Süddeutschland zu den preiswürdigen Nahrungsmitteln, ja die beiden erstgenannten werden gewöhnlich weit unter ihrem Nährwerth bezahlt. Kein anderer Fisch hat als Volksnahrungsmittel eine so große Bedeutung wie der Hering, welcher bekanntlich in der Kost der armen und weniger bemittelten Bevölkerung eine sehr große Rolle spielt, während der verhältnißmäßig noch billigere Stockfisch die verdiente Beachtung in diesen Kreisen noch nicht gefunden hat. Sehr zu wünschen wäre, daß die Seefischtransporte von der Küste in's Binnenland immer mehr erleichtert und daß für die Conservation dieses Nahrungsmittels während des Transportes passende Vorsorge getroffen würde, damit die Seefische Jedermann immer mehr zugänglich werden.

Die todten Fische gehen außerordentlich schnell in Fäulniß über, es ist daher beim Einkauf der Fische hauptsächlich darauf zu achten, daß die Fische möglichst frisch sind. Süßwasserfische sollten, wenn irgend möglich, stets lebend gekauft werden. Todte Fische sind (nach Gerlach) als ungenießbar für den Menschen zu betrachten, wenn das Auge den Glanz verloren hat, seine Hornhaut sogar schon etwas getrübt erscheint, die rothen Kiemen blaß geworden sind, das Fleisch weich ist, selbst Fingereindrücke annimmt und wenn schließlich auch die Schuppen leicht abgehen.

Während der Laichzeit ist das Fleisch der Fische nicht nur weniger werthvoll und wohlschmeckend, sondern oft auch schädlich. Man muß sich daher über die Laichzeiten der verschiedenen Fische unterrichten (s. bei den einzelnen Fischen). Durch besondere Umstände kann an und für sich ungiftiges Fischfleisch giftig werden. Wahrscheinlich handelt es sich, wie bei der Käse- und Wurstvergiftung, um Zersetzungsvorgänge, welche durch die nachlässige Behandlung (Salzen, Räuchern, Trocknen) der Fische begünstigt werden und den für den menschlichen Körper giftigen Stoff (Fischgift) erzeugen (Weiteres s. S. 154, 156 und bei „Fleisch als Krankheitsursache"). Die Fische beherbergen zahlreiche Eingeweide-Würmer; jeder Fisch, auch der kleinste muß daher vor der Zubereitung ausgenommen werden.

a. Süßwasserfische.

I. Gräten- oder Knochenfische.

Ordnung der Brust-Stachelflosser.

Familie der Barsche. Der Flußbarsch (Baas, Barsch, Bärschling, Barse) ist etwa 42—47 cm lang und 1—1½ kg schwer. Liefert wohlschmeckendes Fleisch und lebt in Teichen und Flüssen. Laichzeit: April und Mai. — Der Zander oder Sander (Schill, Amaul, Sandbarsch, Hechtbarsch) wird 90—120 cm lang und 10—12½ kg

Digitized by Google

schwer. Lebt in den Flüssen und Seen Europas, besonders in der Donau, Elbe und im Plattensee in Ungarn. Eine im Plattensee vorkommende Art heißt Fogasch, Fogás oder Zahnfisch. Laichzeit: März, April und Mai. — Der in Europas Flüssen und Seen häufig vorkommende schmackhafte, gemeine Kaulbarsch (Kugelbarsch, Schroll) ist etwa 15—20 cm lang.

Ordnung der Bauchflosser.

Familie der Lachsfische. Sehr schmackhafte Raubfische. Der große Lachs, Salm oder Rheinlachs wird 62—150 cm lang und 5—15, meist 6, selten bis 25 kg schwer. Er ist einer der schmackhaftesten Fische Europa's. Lebt in den nordischen Meeren, von wo er (Mai und Juni) in die Flüsse (Rhein, Elbe, Weser, Oder) zieht, um zu laichen. Der Lachs muß vor der Laichzeit, wenn er eben aus dem Meere kommt, gefangen werden, er ist dann silberweiß, das Fleisch roth, ein braunes Fett unter der Haut; bleibt er einige Zeit im Flusse, so wird die Farbe der Schuppen dunkler und bekommt Flecken, das Fleisch wird weiß. Kurz nach der Laichzeit ist das Fleisch fast ganz weiß und sehr mager. In den Monaten October, November, December und Januar, auch noch bis in die zweite Hälfte des Februar soll (nach Graf zu Münster) kein Lachs aus den Flüssen der Nord- und Ostsee gegessen werden. Die einjährigen Lachse heißen Sälmlinge, Weißlachse die ausgewachsenen und fetten, Graulachse die mageren und schlechten, Rothlachse die in der See gefangenen, Kupferlachse die zur Laichzeit gefangenen, Hackenlachse die alten Männchen. Das röthliche und fette Fleisch des Lachses (s. S. 147) wird frisch, geräuchert und marinirt in den Handel gebracht. Der Meerlachs ist weniger geschätzt als der Flußlachs, unter welchem der Rheinlachs dem Weserlachs und dieser dem Elb- und Oderlachs vorgezogen wird. Laichzeit: October, November, December. — Die Lachsforelle oder Seeforelle ist 60—90 cm lang und 2—4 kg schwer und weniger fett wie der Lachs. Sie lebt in der Nord- und Ostsee, aber auch in Flüssen, Seen und großen Teichen. Laichzeit: Ende September bis November. — Die gleichfalls sehr geschätzte gemeine Forelle (Teich-, Bach-, Grund-, Wald- oder Steinforelle) wird 31—46 cm lang und $^1/_2$—1 kg schwer. In den meisten Gebirgsbächen Deutschlands. Laichzeit: October und November. Forellen sollen nicht vom October bis Februar gegessen werden; ganz gut wird die Forelle erst Ende April. — Der in den bayerischen und österreichischen Gebirgsseen lebende Salbling oder Saibling gehört gleich der Ritterforelle (Rothforelle, Röthele) zu den Forellen. Eine besondere Art der Forelle ist der Huch, Hauch oder Donaulachs, welcher dem Lachse gleichgestellt wird. Vom März bis Ende Juni soll er nicht gegessen werden. — Der Stint. Der kleine Stint (Alander oder Spierling) wird bis 13 cm lang. In

Digitized by Google

Landseen (vorzüglich Preußens) und Flüssen. Das wohlschmeckende Fleisch besitzt einen eigenthümlichen Geruch (daher auch Stinksalm genannt). Der bis 31 cm lange Meerstint kommt aus der Nord- und Ostsee in die Flußmündungen, wo er gefangen wird und dann eingesalzen in den Handel gelangt. — Maränen. Der Schnäpel oder Bläuling in den Flüssen der Nord- und Ostsee. Er wird etwa 40 cm lang und $^3/_4$ kg schwer; ist sehr schmackhaft. Die große Maräne (Bratfisch, Weißfellchen) ist 40—62 cm lang; sie kommt häufig in den Seen Preußens (besonders Pommerns und der Neumark) vor, findet sich aber auch in den Schweizerseen, wo auch die etwa 22 cm lange kleine Maräne lebt. Der Gangfisch oder das Blaufellchen, der wichtigste Fisch des Bodensees, findet sich außerdem in einigen Schweizer-, bayerischen und österreichischen Seen. Er wird etwa 40 cm lang und kommt gesalzen und geräuchert in den Handel. Von anderen geringeren Fischsorten soll unächter Gangfisch hergestellt werden. Laichzeit: Ende November. Die Maränen sollen vom November bis März nicht genossen werden. — Die Aesche (Aescher oder Iser) wird 31—62 cm lang; sie findet sich in fast allen Flüssen Europas und in den Seen Süddeutschlands und der Schweiz. Ihr Fleisch soll jenem der Forelle wenig nachstehen.

Familie der Karpfen- oder Weißfische. Im Allgemeinen die am wenigsten fleischfressenden Fische. Der gemeine Karpfen, unser Hausthier unter den Fischen, wird 31—124 cm lang und $1^1/_2$—20 kg schwer; er kommt in Seen und langsam fließenden Flüssen vor und wird fast überall in Teichen gezogen. Eine Spielart ist der theilweise nackte (schuppenlose) Spiegelkarpfen oder Karpfenkönig; er wird häufig dem gemeinen Karpfen vorgezogen. Die gelblich gefärbten Flußkarpfen sollen ein wohlschmeckenderes Fleisch liefern als die mehr grünlich oder schwärzlichen Teichkarpfen. Ueberhaupt wird der Wohlgeschmack des Fleisches sehr von dem Wasser beeinflußt, in welchem die Karpfen leben. Der kleinste und am wenigst geschätzteste Karpfen ist der in Mitteldeutschland vorkommende Bitterfisch oder Bitterling. Karpfen aus schlammigen Teichen schmecken moderig; sie müssen vor dem Gebrauch einige Tage in reines Wasser gesetzt werden. Laichzeit: April, Mai und Juni. Der Karpfen soll vom April bis Juli nicht gegessen werden. — Die zu den Karpfen gehörende Karausche wird 15—31 cm lang und $^1/_4$—$^3/_4$ kg schwer. Sie lebt in Seen, Teichen und Flüssen und ist wohlschmeckend, aber reich an Gräten. — Die Barbe wird 46—62 cm lang und $^1/_2$—5 kg schwer. Ihr Fleisch ist wegen der vielen Gräten wenig geschätzt. Der Rogen, dessen Genuß schon oft krankhafte Zufälle hervorgerufen hat, gilt für giftig. Laichzeit: Mai und Juni. — Die gewöhnliche Schleihe ist einer der verbreitetsten Flußfische. Sie wird 31—62 cm lang und 1—4 kg schwer. In Böhmen kommt die Goldschleihe vor. Laichzeit: Mai, Juni und

Digitized by Google

Juli. Soll vom Mai bis August nicht gegessen werden. — Der eigentliche Weißfisch wird 15—20 cm lang. Er ist sehr grätenreich und wird meistens nur gebacken gegessen. Zu der Familie der Weißfische gehören außerdem noch folgende grätenreiche und wenig geschätzte Fische: der in fast ganz Europa vorkommende, etwa 31 cm lange und $^3/_4$ kg schwere Döbel (Greßling oder Häßling); der etwa 62 cm lange und bis 4 kg schwere Aland (Jese oder Göse) in Mitteldeutschland; die besonders in den Seen von Mecklenburg, Pommern und der Mark Brandenburg vorkommende, etwa 31 cm lange Plötze (Rothauge, Rotte, Güster); der 13—26 cm lange Uklei (Alben, Nestling, Lauben) in verschiedenen norddeutschen und Schweizerseen; die in Norddeutschland häufige, gegen 31 cm lange Rothfeder oder Rothflosser; die gegen 10 cm lange Elleritze oder Bitterfisch (Ellerling, Ellerütze, Butzli) in klaren und seichten Bächen Europas.

Der Blei, gemeine Flußbrasse oder Brachse wird gegen 46—62 cm lang und 5—9 kg schwer. Lebt in den Seen und Flüssen ganz Europas. Das grätenreiche Fleisch wird dem der Weißfische vorgezogen. Laichzeit: Mai und Juni. — Die Schmerle (Schmerling, Bartgrundel) ist wohlschmeckend und wird gegen 7—10 cm lang. Sie lebt in Gebirgsbächen.

Familie der Hechtfische. Gefräßige, wohlschmeckende Raubfische. Der überall in Flüssen und Seen Europas vorkommende Hecht, unser kühnster und stärkster Raubfisch, wird gegen 31—186 cm lang und 6—$7^1/_2$, seltener 15 kg schwer. Das Fleisch der älteren Thiere ist zähe und grobfaserig. Die Leber gilt als Delikatesse. Der Hecht wird auch eingesalzen verschickt (Salzhecht). Die 1—2jährigen heißen Grashechte, die gelb- und schwarzgefleckten Hechtkönige, die im Februar und März laichenden Hornungs- oder Märzhechte und die im April zur Froschlaichzeit laichenden Frosch- oder Paddenhechte. Vom Februar bis Ende Mai soll der Hecht nicht gegessen werden.

Familie der Heringe. Die Alse, Else oder Maifisch steigt aus der Nordsee im Mai und Juni in die Flüsse bis in die Mitte Europas, um zu laichen. Sie ist 31—90 cm lang und $1^1/_2$—2 kg schwer. Die dem Maifisch ähnliche, aber etwas schlankere Finte, welche im Juni in den Rhein kommt, gehört auch zu den Alsen.

Familie der Welsfische. Aus dieser meist nur aus tropischen Flußfischen bestehenden Familie wird die einzige europäische Art, der gemeine Wels, Weller oder Donauwels gegessen. Er wird 62—434 cm lang, 50—150 kg schwer und findet sich in fast allen großen Strömen Deutschlands (Donau, Oder, Elbe, Weser) und in größeren Seen. In der Schweiz, wo er im Murtensee über 150 kg schwer wird, heißt er auch Saluth. Nächst dem Hausen und Stör der größte Süßwasser-

Digitized by Google

fisch Europas. Seine Blase wird in Rußland wie Hausenblase (s. unten und später) benutzt. Laichzeit: Mai.

Familie der schellfischartigen Fische. Der einzige Schellfisch des Süßwassers ist die in den Süßwässern Europas, besonders in den Schweizerseen lebende Aalraupe oder Aalruppe, welche bis 1 m lang und $1^1/_2$—5 kg schwer wird. Die Leber der Aalraupe gilt für eine besondere Delikatesse; der Rogen wird für schädlich gehalten. Laichzeit: Februar und März. Soll im November und December am wohlschmeckendsten sein.

Ordnung der Kahlbäuche.

Familie der Aalfische. Körper fast schlangenartig, schleimig und mit sehr kleinen, in der dicken Haut versteckten Schuppen. Der fast grätenlose Flußaal wird 124—186 cm lang und $7^1/_2$—10 kg schwer. Die mittelgroßen Aale sind am besten. Er lebt in Flüssen und Seen. Sein fettes Fleisch ist sehr schmackhaft aber schwerverdaulich. Die Aale kommen frisch, marinirt, geräuchert und in Gelée eingelegt in den Handel. Sie werden vom April bis September gefangen; am besten sind sie vom Juni bis August. In der Fleischfaser des Aales kommt ein kleiner, etwa 1 mm langer Wurm (Trichina anguillae) und ein bis jetzt noch nicht genauer bekannter fadenförmiger 21—25 mm langer und 1—1,5 mm dicker weißgefärbter Wurm zwischen den Muskelbündeln vor. Ueber die etwaige Schädlichkeit dieser Würmer läßt sich (nach Gerlach) noch kein Urtheil fällen. Im gekochten Aale dürften sie als unschädlich zu betrachten sein.

II. Knorpelfische mit weichem und knorpeligem Skelet.

Ordnung der Bedecktkiemer.

Familie der Störfische. Die Störfische sind eigentlich Meerfische. Sie steigen zur Laichzeit in die Flüsse und werden daselbst gefangen. Das Fleisch der Störe ist schmackhaft, ihre Eier werden eingesalzen und heißen dann Caviar (s. S. 124), ihre Schwimmblase liefert die sogen. Hausenblase (s. später). Die wichtigsten Störe sind: der gemeine Stör; er wird 186—550 cm lang und 50—500 kg schwer, findet sich in allen europäischen Meeren. Aus der Nord- und Ostsee kommt er in die Elbe bis Magdeburg, in die Weser bis Hameln. Aus dem Schwarzen Meere geht er in die Donau, wo man ihn bis Ulm antrifft. Sein Fleisch kommt frisch, marinirt und getrocknet in den Handel. Große Störe liefern bis zu 50 kg Caviar. — Der Hausen, Bjeluga der Russen, wird 150—750 cm lang und 22 bis 200 kg schwer. Findet sich im Caspischen und Schwarzen Meere und in den in dieselben einmündenden Flüsse. In der Donau kommt er bis Wien vor. Die meisten Hausen werden im Winter in der

Digitized by Google

Wolga gefangen. Sie liefern guten Caviar und gute Hausenblase, aber ein weniger geschätztes Fleisch als der gemeine Stör. — Der verbreitetste Stör ist der gegen 60—100 cm lange und 7—12½ kg schwere Sterlet oder kleine Stör, dessen Fleisch und Caviar am geschätztesten und theuersten ist. Er findet sich im Caspischen und Schwarzen Meere und im Arktischen Oceane; auch hat man ihn in die schwedischen Seen, den Madui-See (Preußen) und den Ladoga-See (Rußland) verpflanzt.

Ordnung der Rundmäuler.

Familie der Saugfische oder Sauger. Von der aalförmigen nackten Lamprete, Bricke oder Pricke, die meist marinirt in den Handel kommt und deren fettes Fleisch sehr geschätzt wird, aber für schwerverdaulich gilt, gibt es 3 Arten. Die große Lamprete oder das Meerneunauge, wird 60—150 cm lang, armdick und an 3 kg schwer. Sie lebt fast in allen Meeren Europas, besonders in der Nordsee; im Frühjahr steigt sie in die Flüsse (Rhein, Elbe, Oder), wo sie gefangen wird. — Die gemeine, etwa 31—46 cm lange Fluß-Bricke oder das Neunauge kommt fast in allen Süßwässern Europas, vorzüglich in den Flüssen Norddeutschlands vor. Der Hauptfang ist im December. — Die nur 18—26 cm lange kleine Bricke findet sich in den Süßwässern mehrerer Gegenden Europas.

b. Meerfische.

I. Knochen- oder Grätenfische.

Ordnung der Brust-Stachelflosser.

Familie der Barsche. Von der Gattung der Seebarbe gibt es zwei Arten; die etwa 46 cm lange und selten bis 1½ kg schwere gemeine Seebarbe oder der Rothbart und die große oder gestreifte Seebarbe. Die erstere findet sich im Mittelmeer, die letztere gleichfalls im Mittelmeere, auch in der Nord- und Ostsee. Sie liefern schmackhaftes Fleisch.

Familie der Makrelenfische. Die gemeine Makrele wird 46—90 cm lang. Sie erscheint an den Küsten der Nord- und Ostsee, sowie des atlantischen Oceans, um zu laichen. Die bedeutendste Makrelenfischerei findet an den Küsten Frankreichs (Dieppe und Boulogne), Englands, Irlands, Norwegens und Hollands statt. Die Makrele kommt frisch und eingesalzen in den Handel. Die eingesalzene Makrele könnte ein ebenso wichtiger Handelsartikel wie der Hering sein, wenn das Fleisch der Makrele nicht einer sehr schnellen Verderbniß ausgesetzt wäre und deßhalb bald verzehrt werden müßte. — Der 186—550 cm lange und 150—300 kg schwere Thunfisch

Digitized by Google

kommt vereinzelt in allen europäischen Meeren vor. Er ist der größte Fisch, der seines Fleisches wegen gefangen wird. Im Frühling besucht er hauptsächlich das Mittelmeer und das Schwarze Meer und wird in Sicilien und Sardinien, sowie in Constantinopel in großer Menge gefangen. Sein Fleisch fault sehr schnell und wird dann leicht für die Gesundheit schädlich. Der frische Thunfisch hat einen thranigen Geschmack (aus den Köpfen und Eingeweiden bereitet man Thran) und ist wenig geschätzt. Beliebter ist der marinirte und besonders der in Oel eingelegte, welcher in Büchsen in den Handel kommt.

Ordnung der Bauchflosser.

Familie der Lachsfische. Der große Lachs, Salm oder Rheinlachs, die Lachs- oder Seeforelle und der Meerstint, welche zeitweilig im Meere und zeitweilig aber auch im Süßwasser leben, wurden bereits bei den Süßwasserfischen besprochen (s. S. 149).

Familie der Heringe. Der gemeine Hering, der bekannteste und nützlichste aller Fische, lebt für gewöhnlich in den tiefsten Stellen der Nord- und Ostsee, aus denen er periodisch emporsteigt und an die nordeuropäischen Küsten und Flußmündungen kommt, um zu laichen. Ein Weibchen hat 30 000—40 000 Eier! Der Hering kommt im Sommer (zuerst um Johanni) in so dichten Schaaren, daß die Schiffe dadurch in ihrem Laufe gehemmt werden sollen. Der Hauptfang dauert von Johanni bis Jacobi; die Laichzeit von August bis November. Der Fang geschieht des Nachts bei Laternenschein, während man die Tageszeit zum Einsalzen der eingefangenen Fische benutzt. Am besten sind die holländischen Heringe aus der Nähe der schetländischen und orkadischen Inseln. Geringer sind meistens die schottischen, norwegischen, schwedischen, pommerischen und andere Heringssorten. Die der Nordsee sind fetter als die der Ostsee. Die ersten, zartesten und fettesten, noch nicht ausgewachsenen, im Juni und Juli gefangenen heißen Mädchen-, Matjes- oder Maikensheringe; die vor der Laichzeit gefangenen, also noch mit Rogen und Milch versehenen heißen Vollheringe (nur diese kommen in großen Zügen an). Die nach der Laichzeit gefangenen heißen Ihlen, Schotten- oder Hohlheringe; sie sind geringer. Außer den frischen (grünen) und eingesalzenen Heringen kommen auch noch geräucherte und marinirte in den Handel. Die geräucherten Heringe, Bücklinge, Bückinge oder Pöklinge, werden vor der Räucherung 24 Stunden eingesalzen und dann in besonders dazu erbauten Oefen geräuchert (s. Gartenlaube 1878 S. 94). Berühmt sind die Kieler Speckbücklinge. Gute Bücklinge sind goldgelb geräuchert, fett, nicht hart und ausgetrocknet und besitzen ein weißes Fleisch. Sind die Bücklinge aus alten und verdorbenen Heringen zubereitet oder werden sie zu lange aufbewahrt, dann kann sich in ihnen sogen. Fisch-

Digitized by Google

gift (ſ. S. 148 und ſpäter) entwickeln. Schmierige, ſehr weiche, ſchimmelige, zerriſſene, ſchlechtriechende und -ſchmeckende Bücklinge ſollten nie genoſſen werden. Der gleich den Bricken gebratene und dann in Eſſig eingelegte Hering heißt Brathering. — Die nur 10—13 cm lange Sprotte oder der Breitling theilt die Lebensweiſe und den Aufenthalt des Herings. Sie wurde früher für einen jungen Hering gehalten. An den Küſten wird ſie friſch gebacken oder gebraten, mitunter auch marinirt, meiſt aber wie die Bücklinge eingeſalzen, dann geräuchert und vom Herbſt bis zum Frühling verſchickt. Berühmt ſind die Kieler Sprotten. Das Fleiſch der Sprotten iſt fett und gilt als ſchwerverdaulich. Beim Einkaufe ſind die bei den Bücklingen angegebenen Vorſichtsmaßregeln zu beobachten. — Die 10 cm lange Sardine oder ächte Sardelle hat für das Mittelmeer dieſelbe Bedeutung wie die Sprotte für die Nordſee. Die eingeſalzenen Sardinen heißen Sardellen, die nach Entfernung des Kopfes und der Eingeweide in kochendes Olivenöl getauchten und in zugelötheten Blechbüchſen eingeſetzten heißen Sardines à l'huile; die geräucherten, in Deutſchland aber ſelten vorkommenden Sardines sorettes. Die beſten Sardellen und Sardinen kommen aus Frankreich und Italien; beide haben Luxuspreiſe. — Der Anchovis oder die Anchovis-Sardelle wird bis 15 cm lang und lebt in den Europa umgebenden Meeren bis Grönland, vorzüglich aber im Mittelmeer. Sie wird gleich der Sardine eingeſalzen oder in Oel eingelegt, außerdem aber auch mit Eſſig und Gewürz marinirt, d. ſ. die ſogen. Kräuteranchovis, die aus Norwegen und Rußland in den Handel kommen. — Ueber die aus dem Meere in die Flüſſe ſteigende, gleichfalls zu der Familie der Heringe gehörende Alſe ſ. S. 151.

Ordnung der Kehlfloſſer.

Familie der ſchellfiſchartigen Fiſche. Nächſt den Heringen die ökonomiſch wichtigſte Familie. Das blendend weiße, wohlſchmeckende Fleiſch theilt ſich ſehr leicht in Schichten. Zeigt das gekochte Fleiſch am Rückgrate eine röthliche oder bräunliche Farbe, ſo iſt das ein Zeichen, daß der Fiſch nicht ganz friſch war. Der gemeine Schellfiſch wird etwa 46 cm lang und 1—1½ kg ſchwer; er findet ſich in der Nordſee, vorzüglich an den engliſchen und ſchottiſchen Küſten. Geht nicht durch den Sund in die Oſtſee. Durch die Eiſenbahnen wird er im Winter friſch bis Süddeutſchland verſchickt und oft preiswürdig verkauft. — Der Kabliau erreicht eine Länge von etwa 62 bis 124 cm und eine Schwere von 6—20 kg, findet ſich in den nördlichen Meeren, hauptſächlich aber bei Neufundland in außerordentlich großer Menge. Er iſt der für die Volksernährung wichtigſte Fiſch dieſer Familie: laicht im Februar und wird vom März bis September gefangen. Aus der Leber des Kabliau wird Leberthran be-

Digitized by Google

reitet. Sein Fleisch kommt frisch, eingesalzen und getrocknet in den Handel. Frisch, bisweilen sogar lebend, wird er meist nur in den Seestädten unter dem Namen grüner Kabeljau verkauft. Eingesalzen heißt er Laberdan, ungesalzen an der Luft getrocknet (was früher an Stangen oder Stöcken geschehen sein mag) heißt er Stockfisch, gesalzen und getrocknet Klippfisch. Auch der Dorsch, Leng, kleine Stockfisch (s. S. 157) u. a. werden in gleicher Weise zubereitet und kommen dann unter denselben Namen, Stockfisch, Laberdan u. s. w. in den Handel. Der bei uns vorkommende Stockfisch ist gewöhnlich in zwei Hälften gespalten, ohne Kopf, aber mit der Haut und den Flossen versehen. Der gut getrocknete Stockfisch und Klippfisch läßt sich längere Zeit aufbewahren und wird meist unter seinem Nährgeldwerth bezahlt. Bei den hohen Fleischpreisen wäre es daher zu wünschen, daß dieses verhältnißmäßig sehr billige Nahrungsmittel bei den unbemittelten Classen eine allgemeinere Verwendung fände, als es zur Zeit meistens der Fall ist. In katholischen Ländern ist der Stockfisch eine beliebte Fastenspeise. Beim Einkaufe des Stockfisches ist folgendes zu berücksichtigen: Guter Stockfisch muß weiß sein, er darf nicht röthlich, fleckig, weich oder schimmelig sein. Eingewässerten Stockfisch soll man nicht oder nur bei ganz zuverlässigen Händlern kaufen; durch das gebräuchliche Einlegen in Kalkwasser verlieren nämlich die verdorbenen Stockfische ihren fauligen Geruch, so daß man möglicherweise schlechte Waare für gute erhält. Beim Laberdan soll die kleine, Ragnet genannte Art weniger dem Verderben ausgesetzt sein. Verdorbener Stockfisch und Laberdan hat schon mehrfach Erkrankungen hervorgerufen. Erst in jüngster Zeit wurden Massenerkrankungen nach Genuß von getrocknetem (gedörrtem), nicht gesalzenem Kabeljau oder Stockfisch beobachtet, und obwohl man hätte meinen sollen, daß die Dörrung die Möglichkeit der Fäulniß ausschlösse, fand sich doch bei der Untersuchung alter getrockneter Stockfisch von dunklerer, gelber Farbe mit morschem Gewebe und stellenweise verschimmelt. In anderen Fällen war die Erkrankung nach Genuß von gesalzenem, nicht getrocknetem Kabeljau oder Laberdan aufgetreten, der durch langes Aufbewahren in Salzwasser verdorben war und theilweise eine faulige Gährung erlitten hatte. — Der in der Nordsee, häufiger aber in der Ostsee lebende Dorsch wird etwa 31 cm lang und $^1/_2$—1 kg schwer, während der gleichfalls in der Nord- und Ostsee vorkommende Zwergdorsch nur 15—31 cm lang wird. Gleich dem Schellfisch wird der noch billigere Dorsch während der kalten Jahreszeit weit verschickt und oft sehr preiswürdig verkauft. Er ist nur gut vom October bis April. Aus seiner Leber wird Leberthran bereitet. — Dem Schellfisch sehr ähnlich ist der an der Küste Westeuropas, auch in der Nord- und Ostsee vorkommende, 31—62 cm lange Wittling, von dem 2 Arten, der Weißling oder Merlan und der Köhler oder Kohlmund gegessen werden. — Endlich sind

Digitized by Google

aus dieser Familie noch der 31—62 cm lange kleine Stockfisch oder Meerhecht und der zur Gattung der Quappe gehörende, 90—125 cm lange Leng zu erwähnen. Beide werden so zubereitet wie der Kabeljau und kommen unter den betreff. Namen in den Handel. Der erstere findet sich im Mittelmeer und in der Nordsee, der letztere in den nordischen Meeren, vorzüglich in der Nordsee.

Familie der Schollen oder Seitenschwimmer. Von der Gattung der eigentlichen Scholle wird die sehr schmackhafte gemeine Scholle, Platteis oder Goldbutt, der Flunder, Flinder oder Theerbutt und die Kliesche genossen. Die erstere ist braun mit rothen Flecken, wird 46 cm lang und 6—7½ kg schwer, findet sich in der Ostsee, häufiger aber in der Nordsee. Der Flunder ist dunkelbraun, gelb oder schwärzlich gefleckt, wird bis 62 cm lang und 3 kg schwer. Er findet sich gleichfalls in der Nord- und Ostsee, kommt auch in die Themse. Die Scholle und der Flunder kommen hauptsächlich geräuchert und marinirt in den Handel. Die an der Sonne getrockneten Flundern heißen holländische, die im Rauche getrockneten rigaische Flundern. Neuerlichst kommen sie aber auch im frischen Zustande sogar auf die Märkte mitteldeutscher Städte. Die kleinste Scholle, die nur 15—36 cm lange Kliesche, soll am schmackhaftesten sein. — Die geschätzteste Scholle ist der der Gattung der Rautenbutte angehörende Turbot oder größte Steinbutt. Er findet sich in der Nord- und Ostsee, sowie im Mittelmeer, wird 90—120 cm lang und 5—8 kg schwer. Sein Fleisch ist außerordentlich weiß und reich an leimgebenden Gewebe, gibt daher viel Gallerte. Der Turbot ist am besten von April bis September. Die mittelgroßen werden den großen Exemplaren vorgezogen. Das in der Nord- und Ostsee häufige, aber weniger geschätzte Viereck oder Glattbutt wird etwa 40 cm lang. Es kommt auch in die Elbe. — Die größte Scholle ist der durch einen länglichen Körper ausgezeichnete, in den nordischen Meeren vorkommende Heiligbutt oder die Pferdezunge. Er ist schmackhaft, wird 125—210 cm lang und bis 150 kg schwer. — Sehr häufig auf allen Fischmärkten ist die wohlschmeckende, in allen Meeren Europas lebende gemeine Seezunge. Sie besitzt rauhe Schuppen und wird 30—36 cm lang und 3—4 kg schwer.

II. Knorpelfische.

Ordnung der Bedecktkiemer.

Familie der Störfische. Die im Meere lebende, im Frühling aber in die Flüsse steigende Gattung der Störe wurde bereits bei den Süßwasserfischen besprochen (s. S. 152).

Digitized by Google

Ordnung der Quermäuler.

Familie der Rochen. Hier sind zu nennen der Stachelroche und der Glattroche oder Flete. Beide sind durch einen rautenförmigen Körper ausgezeichnet. Der Stachelroche ist mit Knochenhöckern besetzt, die in eine krumme Hackenspitze auslaufen, wird 46 bis 62 cm lang, findet sich häufig an allen Küsten Europas, sehr gemein in der Nordsee. Nach Leunis als Speise wenig geschätzt, eingesalzen jedoch einen großen Theil der Wintervorräthe armer Fischer des Nordens bildend. Der Glattroche ist nur auf dem Schwanze mit einer Reihe Stacheln versehen; er wird bis 90 cm lang, 46 cm breit und an 100 kg schwer, findet sich häufig in der Nordsee. Nach Leunis die schmackhafteste Art; nach Andern soll aber das Fleisch der Glattrochen weniger wohlschmeckend als das der Stachelrochen sein.

Ordnung der Rundmäuler.

Familie der Saugfische oder Sauger. Die fast in allen Meeren Europas, vorzüglich aber in der Nordsee lebende, zeitweilig aber in die Flüsse steigende große Lamprete, Bricke oder Pricke wurde bereits bei den Süßwasserfischen besprochen (s. S. 153).

Wirbellose Thiere, deren Fleisch genossen wird.

1. Gliederthiere.

Aus der Klasse der **Krustenthiere** liefert die Ordnung der Schalenkrebse verschiedene Beiträge zu der Kost des Menschen.

Der gemeine Flußkrebs lebt in den Uferlöchern vieler Bäche, Flüsse und Teiche Europas, nährt sich von lebenden und besonders todten Thieren. Er wird 10—15 cm lang und häutet sich im August. Sein Fleisch, welches besonders in dem Schwanze und den Scheeren vorkommt, ist weiß, fest, fettarm und gilt für schwerverdaulich. Bei manchen Personen ruft der Genuß von Krebsen Nesselsucht hervor. Die Schalen der Krebse, deren grünlichbraune Färbung durch die Mischung eines blauen und rothen Farbstoffes zu Stande kommt, werden beim Kochen roth, weil die Siedehitze den blauen Farbstoff zerstört, der früher das Roth verdeckte. Die Flußkrebse sind am wohlschmeckendsten in den Monaten ohne r (Mai bis August). Besitzt ein gekochter Krebs einen gestreckten Körper, so ist dies ein Beweis dafür, daß der Krebs schon vor dem Kochen todt war. — Der größte aller Krebse ist der im Meere, besonders in der Ost- und Nordsee und dem Mittelmeer lebende Hummer, der in der Gestalt dem Flußkrebs gleicht, aber viel größer als dieser wird. Meist sind die Hummer 18—30 cm lang, doch können

Digitized by Google

ſie auch eine Länge von 50 cm und darüber erreichen. Die mittelgroßen hält man für die beſten. Die blauſchwärzliche Schale der Hummer wird durch Kochen ebenfalls roth. Dieſe Seekrebſe werden in das Binnenland lebendig (in Schnee, naſſes Moos und Heu verpackt), abgekocht, marinirt oder in Salzwaſſer eingelegt verſchickt. Auch der nordamerikaniſche Hummer, der ſich von dem europäiſchen nicht weſentlich unterſcheidet, bildet in der neueſten Zeit einen nicht unbedeutenden Handelsartikel. Das wohlſchmeckende und fettarme Fleiſch des Hummers iſt grobfaſeriger und ſchwerverdaulicher als das des Flußkrebſes, wird aber von Feinſchmeckern ſehr hoch geſchätzt. Auch die Eier des Hummers finden in der feinen Küche Verwendung. Der Hummer iſt am wohlſchmeckendſten vom April bis zum October. Sind keine lebendigen Hummern, die vor den gekochten ſtets den Vorzug verdienen, zu erlangen, dann beachte man, daß der Schwanz des abgekochten Hummers nicht geſtreckt ſein darf und ſchnell in ſeine gebogene Stellung zurückkehren muß, wenn man ihn in die Länge zieht. — Der bis 50 cm lange und 6—7 kg ſchwere Heuſchreckenkrebs wird von den Küſtenbewohnern des Mittelmeeres in großer Anzahl gefangen und mitunter in Salzwaſſer abgekocht auch verſandt.

Die Garneelenkrebſe oder Salikoken ſind kleine Meerkrebſe, die ihres wohlſchmeckenden Fleiſches wegen ſehr geſchätzt und an den Seeküſten in der verſchiedenſten Weiſe zubereitet werden. Beim Abkochen werden ſie ſchön roth. Verſendet werden die Garneelen nur in abgekochtem Zuſtande, weil ſie ſehr leicht ſterben und verderben. Man unterſcheidet die an den Meeresküſten Nordeuropas ſehr häufig vorkommende, 2—7 cm lange blaßblaugrüne, graupunktirte gemeine Garneele; die 5—7 cm lange gepanzerte Garneele im Mittelmeer; den 13—20 cm langen, im Mittelmeer ſehr gemeinen, durch eine roſenrothe Farbe ausgezeichneten rothen Furchenkrebs, der eingeſalzen weithin verſchickt wird; den fleiſchrothen, gleichfalls im Mittelmeer ſehr häufigen, etwa 4 cm langen italieniſchen Granat; den 5—7 cm langen, ſehr ſchmackhaften gemeinen Granatkrebs in der Nord- und Oſtſee, beſonders häufig an den Küſten Frankreichs; den 7—10 cm langen großen Sägekrebs in der Nordſee.

Aus der Gattung der Kurzſchwänze, Krabben oder Taſchenkrebſe werden verſchiedene Arten gegeſſen. Die wichtigſten ſind: der gemeine oder breite Taſchenkrebs, über 15 cm breit und bis $2^1/_2$ kg ſchwer. Findet ſich häufig an den Küſten Europas, beſonders in der Nordſee. Fleiſch und Eier als Speiſe ſehr geſchätzt. Die 5—20 cm lange Strandkrabbe oder gemeine Krabbe, ein wichtiger Handelsartikel, findet ſich zu Millionen an den europäiſchen Küſten, vorzüglich an der Nordſee, der adriatiſchen Küſte und in den Lagunen von Venedig. Die wohlſchmeckende, 6 cm lange Sammetkrabbe in der Nordſee und im Mittelmeer; die 6 cm lange und 9 cm breite

Digitized by Google

Kokoskrabbe im Mittelmeer; die gemeine Meerspinne oder Teufelskrabbe, die Maja der Alten (als Halsschmuck der Diana von Ephesus geweiht), 15 cm lang und 4 cm breit; an den Küsten Südeuropas. Die Krabben gelten für schwerverdaulich, doch soll ihr Fleisch nicht so schwerverdaulich sein als jenes der Krebse und Hummern.

2. Weichthiere oder Mollusken.

In den meisten Küstenländern werden Weichthiere gegessen. Fast alle Mollusken sind genießbar. Die größte Bedeutung als Nahrungsmittel besitzen folgende:

Kopfweichthiere. Ordnung der Bauchfüßer oder Schnecken.

Alle größeren Schnirkelschnecken werden gegessen. In Süddeutschland, vorzüglich in Ulm, wird die große Weinbergsschnecke in eigenen Schneckengärten von sogen. Schneckenbauern mit Kohl, Salatblättern u. s. w. gemästet. Sie wird aber nur zu der Zeit verzehrt, wenn sie ihr Gehäuse mit einem Deckel verschlossen (zugedeckelt) hat, was im Herbste, Winter und Anfang des Frühlings der Fall ist. Während des Sommers soll der Genuß von Schnecken mitunter Erkrankung hervorrufen. In Venedig und Sicilien gehören kleine Arten der Schnirkelschnecke zu den gewöhnlichen Nahrungsmitteln. In England wird die gemeine Schnecke gelegentlich gegessen. Auch in Frankreich werden Schneckengärten gehalten, die hauptsächlich Paris mit Schnecken versorgen. In katholischen Ländern sind die Schnecken als Fastenspeise beliebt. Das 76 Proc. Wasser, 16 Proc. Eiweiß, 1 Proc. Fett, 2 Proc. Salze und 5 Proc. verschiedene Stoffe enthaltende Schneckenfleisch wird für schwerverdaulich gehalten. Ein alter Aberglaube hält Schneckenbrühe für ein Heilmittel gegen Lungenschwindsucht.

Kopflose Weichthiere. Ordnung der Muscheln.

Die Auster ist ein zweischaliges Muschelthier mit fast kreisförmigen rauhen Schalen, die äußerlich wellenförmige, schuppige Bogen zeigen. Ihr Durchmesser beträgt 7—10 cm. Sie findet sich fast um ganz Europa herum an den Küsten, fehlt aber in der Ostsee. Die Austern sind klumpenweise auf Felsen und aneinander befestigt und bilden große Lager, die sogen. Austernbänke. Nach der Beschaffenheit des Bodens der Bänke unterscheidet man Berg- oder Felsaustern, Sandaustern und Lehmaustern. Die ersten sind die besten, die letzteren, welche von thonigem Boden gesammelt werden, sind die schlechtesten. Die Austern werden jetzt weit sorgsamer als früher gepflegt. An der französischen und englischen Küste sammelt man die Austern in gemauerten, oft durch Schleusen mit dem Meere zusammenhängenden Räumen, sogen. Austernparks, um sie dort ruhig bei reichlicher Nahrung

Digitized by Google

wachsen (zu mästen) und wohlschmeckender werden zu lassen. Die Parkaustern werden von den Engländern Natives genannt. Im Spätherbst und Winter werden die Austern mittelst einer Art Schaufeln (Austerschaber) oder mit rechenähnlichen eisernen Werkzeugen (Scharnetzen), an welchen ein Sack befestigt ist, gefangen. Mit dem Scharnetz kann man mit einem mal Hunderte von Austern abreißen.

Die besten Austern sind die englischen; am höchsten schätzt man die Natives aus den Austernparks von Whitestable und Colchester. Frankreich liefert ebenfalls sehr gute Austern (von Marennes, Saintonge und Dieppe); sehr geschätzt sind auch die belgischen Parkaustern (von Ostende); Holland liefert Lehmaustern, die nicht zu den guten gehören; unter den italienischen sollen die im Schlamme der Lagunen lebenden Arsenalaustern aus Venedig die besten sein. Deutschland erhält die meisten Austern aus Holstein, Schleswig, Helgoland und England. Auch aus Lissabon kommen neuerlichst Parkaustern in den Handel. Die ergiebigsten Austernbänke besitzt Nord-Amerika; sie liefern eine große und fette Spielart der Auster, die schon seit längerer Zeit in England, neuerlichst aber auch in Deutschland eingeführt wird und ein ausgezeichneter Ersatz für die theuereren Austersorten ist. Das wasserreiche Fleisch der Auster besitzt keinen großen Nährwerth. Es enthält 4,95 Proc. Eiweiß, 0,37 Proc. Fett, 2,63 Proc. Kohlehydrate (Glycogen, siehe S. 56) und 2,37 Proc. Salze neben 89,69 Proc. Wasser. Auch Spuren von Jod finden sich. Die rohen Austern hält man für leicht verdaulich; auch werden sie für manche Kranke insofern nützlich, weil sie appetiterregend wirken. Die gekochten Austern sollen schwerverdaulich sein. Bisweilen verursacht der Genuß von Austern krankhafte Erscheinungen; am häufigsten wurden solche während der Sommermonate beobachtet. Die Austern werden roh in mit Seewasser gefüllten kleinen Fässern oder auch marinirt verschickt. Sie dürfen nur von Ende Juli bis Anfang April gefangen werden; von April bis Juli ist an der französischen und englischen Küste der Fang gesetzlich verboten, um die Fortpflanzung nicht zu stören. Ob eine Auster frisch ist, erkennt man sofort an den geschlossenen Klappen; todte Austern klaffen, weil der die Klappen zusammenhaltende Schließmuskel nicht mehr wirkt. Nur im frischen Zustande ist die Auster eßbar; nach dem Tode geht sie außerordentlich rasch in Fäulniß über. Der Preis der Austern steht in gar keinem Verhältniß zu ihrem Nährwerth; sie werden verhältnißmäßig noch viel theurer als der Caviar (s. S. 123) verkauft.

Muscheln. Außer der Auster werden noch viele Muschelarten gegessen. Die Muscheln, besonders die Mießmuscheln, werden zeitweise für den Menschen giftig, und zwar soll dies besonders in den Sommermonaten der Fall sein. Genaueres über dieses Gift ist noch nicht bekannt. Die am meisten geschätzte Muschel ist die keilförmige, violettblaue oder auf hellerem Grund violett gestreifte gemeine oder eß-

Digitized by Google

bare Mießmuſchel, welche in faſt allen Meeren rings um Europa in unzähliger Menge vorkommt. Sie findet ſich aber auch im Süßwaſſer, z. B. in der Wolga. An den deutſchen Küſten wird ſie häufig ſo billig verkauft, daß ſie zum Volksnahrungsmittel wird. Leider läßt ſie ſich roh ſchlecht auf weite Strecken verſenden, weil ſie ſehr leicht verdirbt und übelriechend wird. Von den Kammmuſcheln wird die in allen europäiſchen Meeren häufig vorkommende Pilgermuſchel, der um Italien und Spanien häufige Jacobsmantel und die um Norwegen und Island ſehr gemeine Harfenmuſchel gegeſſen. An der engliſchen Küſte, im Mittelmeere, indiſchen, amerikaniſchen Ocean u. ſ. w. findet ſich die durch einen Pfeffergeſchmack ausgezeichnete Dattelmuſchel oder Steinbohrer. Auch die im Mittelmeer lebende Pfeffermuſchel beſitzt einen pfefferartigen Geſchmack. In den europäiſchen Meeren findet ſich ferner die eßbare Herzmuſchel, welche an den Küſten von England, Holland und in Südeuropa in Menge verzehrt wird. In Italien werden auch die verſchiedenen Arten der Meſſerſcheide zu Markte gebracht. Die in außereuropäiſchen Ländern als Nahrungsmittel dienenden Muſcheln kommen hier nicht weiter in Betracht. Beim Einkaufe der friſchen Muſcheln, die nur von Ende September bis Anfang April verſendet werden dürfen, iſt darauf zu achten, daß die Schalen feſt geſchloſſen ſind und die Muſcheln keinen üblen Geruch verbreiten. Friſche Muſcheln färben ſich beim Kochen hellröthlich, nicht friſche roth. Die Muſcheln kommen auch marinirt in den Handel.

3. Sternthiere oder Stachelhäuter.

Aus dieſer Klaſſe werden mehrere Arten der Seegurke, beſonders die im indiſchen Meere lebende eßbare Seegurke oder Trepang (Tripang), welche ausgeweidet, getrocknet, geräuchert und mit Gewürzen zubereitet wird, von den Chineſen als Nahrungsmittel ſehr geſchätzt. — Ferner werden im Frühjahr die röthlichen Eierſtöcke des gemeinen Seeigels gegeſſen, der ſich um ganz Europa herum, beſonders häufig aber in der Nordſee vorfindet.

4. Pflanzenthiere.

Von den Polypen werden in Italien die See-Anemonen oder Fleiſchpolypen, beſonders die verſchiedenen Arten der See- oder Meerneſſel als Nahrungsmittel benutzt.

Aus der Klaſſe der Quallen dient die im Mittelmeere häufige gemeine Segelqualle den Schiffern als Nahrungsmittel.

Verdauung, Ausnützung, Nährwerth und Preiswürdigkeit des Fleiſches; Reform des Fleiſchverkaufs.

Bei der Verdauung des Fleiſches wird im Magen mit Hülfe des Magenſaftes (ſ. S. 29) zunächſt das Bindegewebe mehr oder

Digitized by Google

weniger vollständig aufgelöst, welches die dünnsten Muskelbündel zu größeren Bündeln vereinigt (s. S. 125). Diese Veränderung erfolgt um so schneller, je mehr durch Kauen der Zusammenhang der Muskelfasern gelockert, je weniger das Eindringen des Magensaftes zwischen die Bündel (z. B. durch Fett, welches die Fleischfaser einhüllt) erschwert, je zarter und lockerer das Bindegewebe, je mehr seine Lösung z. B. durch Kochen, Einlegen in Essig, Mortification (s. S. 126) erleichtert ist. So wird z. B. das zarte Bindegewebe der Muskeln leichter verdaut, als das festere der Sehnen und Häute. Die einzelnen dünnen Muskelbündel zerbröckeln sich später in kurze Streifchen, die sich alsdann allmählich mehr oder weniger vollständig auflösen. Immer geht eine Anzahl ungelöster Muskelfasern in den Darm über und wird mit den Excrementen ausgeschieden. Die Auflösung im Magen erfolgt bei dem Fleische verschiedener Thiere mit verschiedener Schnelligkeit und hängt auch bei dem Fleisch desselben Thieres von verschiedenen natürlichen oder durch die Zubereitung (s. später) herbeigeführten Umständen ab. So ist das Fleisch alter Thiere schwerer löslich als das junger, frischgeschlachtetes, fettes, gepökeltes und rohes Fleisch schwerer verdaulich als älteres (abgehängtes), mageres und mäßig fettes, ungepökeltes, gekochtes und gebratenes. Fein geschabtes oder gehacktes rohes Fleisch ist gut verdaulich, während (wie künstliche Verdauungsversuche lehrten (s. S. 29), schon linsen- oder erbsengroße Stückchen sich schwerer lösen als von zubereitetem Fleisch, in dessen zerklüftete und auseinander gewichene Fasern der Magensaft leichter eindringen kann. Kalbfleisch soll sich schneller lösen als Ochsenfleisch; doch wird es von Manchen für schwer verdaulich gehalten, weil seine Fleischfaser beim Zerkauen den Zähnen ausweicht, sich also schwerer zerkleinern läßt, als anderes Fleisch. Wie die verschiedenen Nahrungsmittel, so werden übrigens auch die verschiedenen Fleischsorten nicht von einer Person so gut vertragen wie von der anderen. Der Grund dieses verschiedenen Verhaltens kann nicht in allen Fällen nachgewiesen werden; mitunter dürfte er in dem Gesundheitszustand, der Gewohnheit und Lebensweise zu suchen sein. Die Ausnützung des Fleisches im menschlichen Darme ist eine günstige. Bei den von Dr. Rubner angestellten Ausnützungsversuchen wurde das Fleisch im Mittel bis auf 5,15 Proc. der Trockensubstanz verwerthet.

Der Nährwerth des Fleisches ist ein bedeutender. Er ist um so größer, je geringer der Wassergehalt einer Fleischsorte ist. Die Schwankungen in der Zusammensetzung der wichtigsten Fleischsorten zeigt folgende, den Zusammenstellungen Dr. Koenigs entnommene Tabelle. Zu dem Eiweiß sind auch die geringen Mengen von Bindegewebe gerechnet, welche im Fleische vorkommen:

Digitized by Google

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.
Ochsenfleisch, sehr fett	54,76	16,93	27,23
„ mittelfett	72,25	21,39	5,19
„ mager	76,71	20,61	1,50
Kuhfleisch, fett	70,96	19,86	7,10
„ mager	76,35	20,54	1,78
Kalbfleisch, fett	72,31	18,88	7,41
„ mager	78,82	19,86	0,82
Hammelfleisch, sehr fett	47,91	14,80	36,39
„ halbfett	75,99	18,11	5,77
Schweinefleisch, fett	47,40	14,54	37,34
„ mager	72,57	19,91	6,81
Pferdefleisch	74,27	21,71	2,55
Hase	74,16	23,34	1,13
Kaninchen (sogen. Lapins), fett	66,85	21,47	9,76
Reh	75,76	19,77	1,92
Huhn, mager	76,22	19,72	1,42
„ fett	70,06	18,49	9,34
Wilde Ente	70,82	22,65	3,11
Feldhuhn	71,96	25,26	1,43
Taube	75,10	22,14	1,00
Lachs (Salm), frisch	76,38	13,10	4,57
Schellfisch	80,92	17,09	0,35
Hecht	77,45	20,11	0,69
Hering, frisch	80,71	10,11	7,11
Karpfen	76,97	20,61	1,09
Austern (ganzer Inhalt der Schalen)	89,69	4,95	0,37

Das gepökelte (eingesalzene), geräucherte, und getrocknete Fleisch enthält bedeutend weniger Wasser und mehr feste Nahrungsstoffe wie das frische. So enthalten z. B.:

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.
Rauchfleisch vom Ochsen	47,68	27,10	15,35
„ „ Pferd	49,15	31,84	6,49
Zunge vom Ochsen (geräuchert)	35,74	24,31	31,61
Schinken, Westfäl. (geräuchert)	27,98	23,97	36,48
„ (gesalzen)	62,58	22,32	8,68
Gänsebrust, Pommersche	41,35	21,45	31,49
Lachs (geräuchert)	51,89	26,00	11,72
Stockfisch (gesalzen)	47,03	31,39	0,38
Hering (eingesalzen)	48,05	19,21	14,69
Stockfisch (trockner)	18,60	77,90	0,36

Trotzdem mit dem Wasserverlust der Gehalt an Eiweiß und Fett zunimmt, in einer Gewichtsmenge Pökelfleisch demnach mehr feste Nahrungsstoffe, als in der gleichen Menge frischen Fleisches enthalten sind, wird dennoch der Nährwerth des gesalzenen Fleisches von Manchen niedriger, als der des frischen Fleisches geschätzt. Diese Annahme wäre aber nur dann gerechtfertigt, wenn nachgewiesen würde, daß das gepökelte Fleisch weniger gut ausgenützt (unvollständiger verdaut) wird als frisches. Bis jetzt sind noch keine Ausnützungsversuche mit eingesalzenem Fleische

Digitized by Google

angestellt worden. Nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Professor von Voit dürfte aber das Pökelfleisch nicht wesentlich schlechter ausgenützt werden wie frisches Fleisch, wenn es mit andern Nahrungsmitteln in nicht zu großer Quantität und nicht zu oft gegeben wird. In einer Menge gereicht, wie der gewöhnliche Mann Fleisch genießt, also etwa 250 g frischem Fleisch entsprechend, wird kaum ein Unterschied in der Ausnützung bestehen. Aber es wird das frische Fleisch des besseren Geschmackes halber lieber gegessen, und dadurch könnte wohl ein Unterschied im Werthe gegeben sein, wenn das Pökelfleisch zu oft verabreicht wird (s. später bei Pökelfleisch).

Was die Preiswürdigkeit des Fleisches anbelangt, so haben die Berechnungen Koenig's ergeben, daß im Allgemeinen die fettreichen Fleischsorten, die verhältnißmäßig preiswürdigsten sind. Sie besitzen einen geringeren Wasser- und höheren Fettgehalt als die fettärmeren Fleischsorten, die allerdings eine etwas größere Eiweißmenge enthalten. Das Fleisch von Wild und Geflügel, Krebsen und Austern ist meist im Vergleiche zu seinem Gehalte an Nahrungsstoffen sehr theuer, das mancher Fische sehr billig (s. S. 156).

Zu dem minderwerthigen Fleische gehört das genießbare Fleisch von kranken Thieren, das Fleisch von mageren Thieren und das Fleisch von altem Schlachtvieh und zu jungen Kälbern. Das genießbare Fleisch von kranken Thieren hat einen Minderwerth, weil es meist fettarm ist und stets leichter und schneller in Fäulniß übergeht (s. später bei „Fleisch als Krankheitsursache"). Solches Fleisch kann aber nur dann ohne Gefahr genossen werden, wenn der Fleischverkauf unter strenger thierärztlicher Controle (obligatorische Fleischbeschau) stattfindet (s. später). Das Fleisch von mageren und abgemagerten Thieren enthält bedeutend mehr Wasser als das fette und mittelfette Fleisch und besitzt dem entsprechend auch einen geringeren Nährwerth. Außerdem schrumpft das fettlose Fleisch beim Kochen und Braten zusammen, wird trocken und fest, während das fettreichere Fleisch saftiger bleibt, mürber und wohlschmeckender ist. Das Fleisch von altem Schlachtvieh, welches gleichfalls durch Fettmangel ausgezeichnet ist, schrumpft beim Kochen noch viel mehr zusammen als das magere Fleisch von jüngeren Thieren, von dem es sich auch durch eine noch größere Trockenheit, Härte und Zähigkeit unterscheidet. Das Fleisch zu junger Kälber besitzt in Folge seines großen Wasser- und geringen Fettgehaltes einen geringeren Nährwerth, als das älterer Kälber (s. S. 130).

Das Fleisch der Schlachtthiere zeigt ferner nach den verschiedenen Körperstellen große Unterschiede hinsichtlich des Nährwerthes, der Fleischfaser, des Geschmacks und des Gehaltes an Knochen, Knorpel und Sehnen. In England, Frankreich und Belgien theilt man schon seit vielen Jahren die an

Digitized by

Nährwerth, Güte u. s. w. sehr ungleichen Theile des Schlachtviehes in verschiedene Klassen und stuft dem entsprechend die Preise ab. So wird z. B. in London das Fleisch nach 18 Körperregionen und in 4 Hauptsorten eingetheilt, die zu verschiedenen Preisen verkauft werden. Zur 1. Klasse werden gerechnet: das Schwanzstück pro 1 kg 2 ℳ, das Lendenstück 1,70 ℳ, die Vorderrippe 1,70 ℳ, das Hüftenstück 1,50 ℳ, das Hinterschenkelstück, 1,50 ℳ; 2. Klasse: Oberweiche, unteres Weichenstück, Wadenstück, Mittelrippenstück, Oberarmstück durchschnittlich 1,22 ℳ; 3. Classe: Flankentheil, Schulterblatt, Brustkern durchschnittlich 0,96 ℳ; 4. Classe: Wamme, Hals und Beine durchschnittlich 0,63 ℳ. Beilagen von bloßen Knochen sind in Paris verboten, diese werden für sich für einen niedrigeren Preis verkauft. Auch diese zweckmäßige Maßregel verdiente bei uns eingeführt zu werden. In Deutschland wird neuerlichst häufig das Rindslendenstück theurer bezahlt oder durch Beilage einer großen Knochenmenge vertheuert, in einigen großen Städten geht auch wohl die Unterscheidung von besseren und schlechteren Fleischsorten noch einen Schritt weiter, im Großen und Ganzen werden aber mit Ausnahme des Halses und der Beine alle anderen Theile für einen und denselben Preis verkauft. Die geringeren Stücke, welche erfahrungsmäßig meistens an die kleinen Abnehmer verabfolgt werden, bestehen häufig großentheils aus Knochen, Knorpeln und Fett, denen kleine Fleischportionen anhängen. Das Schlimmste und Betrübendste ist, daß die wenig bemittelten Klassen, demnach am schlechtesten wegkommen, d. h. die geringen Fleischsorten übermäßig hoch bezahlen müssen. Auf dem letzten Fleischertage in Breslau (1879) soll übrigens eine Reform des Fleischverkaufs ins Auge gefaßt worden sein. Sache denkender Hausfrauen ist es, derartige verständige Bestrebungen zu unterstützen.

Die Eingeweide und Drüsen, das Blut der Wirbelthiere. Wurst. Das leimgebende Gewebe. Fettgewebe.

An Stelle des Fleisches (Muskelfleisch, willkürliche oder quergestreifte Muskelfasern, s. S. 125) werden auch die Eingeweide und Drüsen verschiedener höherer Thiere als Nahrungsmittel benutzt. Die chemische Zusammensetzung dieser Organe, welche sich hinsichtlich ihres Baues (Structur) von dem Fleische mehr oder weniger unterscheiden, kommt im Allgemeinen derjenigen des Fleisches ziemlich nahe. Die ganze Gruppe dieser Nahrungsmittel wird auch wohl einschließlich der Haut, des Blutes und der später noch zu besprechenden Knochen und Knorpeln (s. bei leimgebenden Geweben) als Schlachtabgänge oder Abfälle bezeichnet. Die wichtigsten Eingeweide und Drüsen sind: der Verdauungsschlauch (Magen und Gedärme) mit dem Netz, die Zunge, Lunge, Herz, Leber, Niere, Hirn, Thymus (Bröschen, Milchfleisch oder Kalbsmilch), Milz und Bauchspeicheldrüse. Mit einigen Ausnahmen

Digitized by Google

(Zungen, Kalbs- und Gänſeleber, Kalbs- und Schweinsnieren, Thymus) werden dieſe Nahrungsmittel weniger als das Fleiſch geſchätzt, von dem ſie ſich auch durch einen minder angenehmen und kräftigen Geſchmack unterſcheiden. Auch laſſen ſich die glatten Muskelfaſern, welche im Verdauungsſchlauch, der Lunge, Niere, Milz u. ſ. w. enthalten ſind, ſchwerer wie die quergeſtreiften Muskelfaſern zerkauen. Da ſich ferner in vielen Fällen unter den ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheilen dieſer Organe neben geringeren Eiweißmengen mehr leimgebendes Gewebe (welches dem Eiweiß nicht vollſtändig gleichwerthig iſt, ſ. S. 51) als im Fleiſche findet, ſo iſt es ganz gerechtfertigt, daß dieſelben meiſt zu einem niedrigeren Preis als das Fleiſch verkauft werden. — Beim Einkauf der Eingeweide iſt darauf zu achten, daß ſie keine verhärteten, blaſigen, eiterigen, erweichten Stellen und keine mißfarbigen Flecke haben.

Die Haut der Schlachtthiere wird nur in ſeltenen Fällen (gefüllter Kalbs- und Schweinskopf, Kalbskopf à la tortue, Schweineſchwarte) in der Küche verwendet. Der Verdauungsſchlauch der Schlachtthiere, welcher hauptſächlich aus glatten Muskelfaſern und aus Bindegewebe beſteht, ſoll dem Fleiſche in ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung am nächſten ſtehen. Neben den glatten Muskelfaſern, deren chemiſche Beſtandtheile mit jenen der quergeſtreiften übereinſtimmen (ſ. S. 125), treten allerdings verhältnißmäßig größere Mengen von Bindegewebe (leimgebendes Gewebe) auf, zu denen noch die zahlreichen Drüſen (Lymph-, Schleim-, Magen- und Darmſaftdrüſen) kommen. Ueber die Verdaulichkeit des Verdauungsſchlauches iſt nicht Genaues bekannt. Die Einen vermuthen, daß ſeine Verdaulichkeit, der des Fleiſches erheblich nachſteht, die Anderen ſprechen von der Leichtigkeit und Schnelle, mit welcher er verdaut wird. Von den meiſten geſunden Menſchen wird er gut vertragen. Die Gedärme werden bekanntlich ſehr häufig als Wurſthüllen benutzt und in dieſer Form nur in ſeltenen Fällen mitgegeſſen. Aus dem Magen der Wiederkäuer wird eine Speiſe zubereitet, die mit dem Namen Kutteln, Kaldaunen oder Flecke belegt wird. An manchen Orten wird zu dieſem Gerichte nicht nur der Magen, ſondern auch die fetteren Theile des Darmes und das Netz verwendet und man bezeichnet auch wohl dieſe Theile, wenn ſie vom Rind und Hammel herrühren, als Flecke, Kutteln oder Kaldaunen, als ſogen. Gekröſe oder Inſter, wenn ſie vom Kalb oder Lamme ſtammen. Bei ſorgfältiger Zubereitung, der natürlich eine gründliche Reinigung vorher zu gehen hat, laſſen ſich mit einfachen Mitteln aus dieſen verhältnißmäßig billigen Nahrungsmitteln ganz ſchmackhafte Speiſen herſtellen, die beſonders geeignet erſcheinen eine Abwechſelung in die häufig etwas einförmige Koſt der Arbeiter, Volksküchen u. ſ. w. zu bringen. Chemiſche Unterſuchungen der einzelnen Abtheilungen des Verdauungsſchlauchs ſcheinen zur Zeit nicht vorzuliegen; die Zuſammenſetzung wechſelt natürlich mit den Fettverhältniſſen. Nach Smith

Digitized by Google

mögen die verschiedenen Stücke im Durchschnitt 68,0 Proc. Wasser, 13,2 Proc. stickstoffhaltige Substanzen (leimgebendes Gewebe und Eiweiß), 16,4 Proc. Fett und 2,4 Proc. Salze enthalten. Wie bereits erwähnt, besteht aber ein verhältnißmäßig großer Theil der stickstoffhaltigen Bestandtheile aus leimgebenden Geweben (s. S. 167). — Der muskelreiche Magen der Vögel wird von vielen als Leckerbissen geschätzt. Dasselbe gilt von der Zunge der Schlachtthiere, deren mäßig fettes Fleisch aus quergestreiften oder willkürlichen Muskelfasern gebildet wird. Am häufigsten werden Ochsen-, Kuh-, Kalbs-, Schwein- und Hammelzungen verwendet und zwar werden sie entweder frisch zubereitet oder gepökelt und dann gekocht oder nach dem Pökeln erst noch geräuchert. Aus Rußland und Amerika werden große Mengen gepökelter und geräucherter Zungen in den Handel gebracht. Außer Ochsen- und Kuhzungen sollen auch Pferde- und Rennthierzungen und wahrscheinlich auch die anderer Thiere eingeführt werden. Auch in Büchsen kommen gepökelte amerikanische Zungen in den Handel (s. S. 130 und später bei Fleisch als Krankheitsursache). Die Schweinszungen sind auf Finnen (s. diese) zu untersuchen. Die Leber der meisten Thiere, deren Fleisch uns als Nahrungsmittel dient, wird gegessen. Die Rinds- und Hammelleber wird weniger geschätzt als die Kalbs-, Lamm- und Schweineleber. Die letztere, welche einen etwas bitterlichen Geschmack besitzt, wird gleich der Rinds- und Hammelleber zu Leberwurst verarbeitet, während man aus der Kalbsleber verschiedene Speisen zubereitet. Auch die Leber des Lammes wird in dieser Weise verwendet. Sehr gerühmt als Delikatesse werden die Lebern des Rehs, der Gans und Ente, welche zu selbstständigen Gerichten verwendet werden. Durch das Mästen wird bekanntlich die Leber der Gänse und Enten künstlich bedeutend vergrößert. Auch die kleinen Lebern des übrigen Geflügels (Hühner, Tauben u. s. w.) sind gleich jenen mancher Süßwasserfische (Hecht, Aalraupe) sehr beliebt. Die Lebern der Seefische sind meist durch einen thranigen Geschmack ausgezeichnet. Die eiweißreiche Leber besitzt einen größeren Gehalt an Kohlehydraten als das Fleisch. Sie enthält den sogen. Leberzucker (Glycogen oder thierische Stärke, s. S. 56). Nach Koenig hat die Leber verschiedener Wirbelthiere folgende Zusammensetzung:

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Leber von einem fetten Ochsen	72,02 Proc.	19,59 Proc.	5,6 Proc.	1,10 Proc.	1,69 Proc.
Leber von einem Kalbe	72,80 „	17,66 „	2,39 „	5,47 „	1,68 „
Leber von einem fetten Hammel	69,30 „	21,64 „	4,98 „	2,73 „	1,35 „
Leber von einem fetten Schwein	72,37 „	18,65 „	5,66 „	1,81 „	1,51 „
Leber vom Kaninchen	68,73 „	22,04 „	2,21 „	5,32 „	1,70 „

Digitized by Google

	Waſſer.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Leber v. Haushuhn	73,58 Proc.	19,33 Proc.	2,87 Proc.	3,90 Proc.	1,32 Proc.
Leber vom Hecht	79,34 „	6,66 „	4,75 „	7,61 „	1,64 „

In der Leber verſchiedener Thiere, von denen hier beſonders das Rind, Schaf, Schwein, die Ziege, das Pferd und der Hirſch in Betracht kommen, findet ſich mitunter in Form einfacher oder mehrfach in einander geſchachtelter größerer und kleinerer Blaſen (ſogen. Waſſerblaſen), die mit bloßem Auge wahrgenommen werden können, der ſogen. Echinococcus, die Jugendform (Blaſenwurm) des Hundebandwurms (Taenia echinococcus). Der Sicherheit wegen iſt jede wäſſerige Flüſſigkeit enthaltende Blaſe für verdächtig zu erklären und mit großer Vorſicht zu entfernen. Beſonders iſt darauf zu achten, daß beim Ausſchneiden die Blaſe nicht zerplatzt und ihren Inhalt auf die Leber ergießt. Aus ſpäter zu erörternden Gründen dürfen die ausgeſchnittenen Waſſerblaſen nicht weggeworfen werden; ſie ſind zu verbrennen. (Weiteres ſiehe ſpäter bei „Fleiſch als Krankheitsurſache“). Mit Waſſerblaſen beſetzte Lebern, Lungen, Nieren u. ſ. w. ſollten überhaupt nicht als Speiſe verwendet werden. Die Leber muß eine reine Leberfarbe haben und auf der Schnittfläche durchaus gleichmäßig erſcheinen. — Die Lunge, deren Gewebe neben geringen Mengen glatter Muskelfaſern hauptſächlich aus elaſtiſchem Gewebe und Bindegewebe beſteht, beſitzt trotzdem durch das in ihren zahlreichen Gefäßen enthaltene Blut einen nicht unbedeutenden Eiweißgehalt. Sie wird meiſt mit dem Schlund, Herz und der Milz zuſammen verwendet. Dieſe Theile, zu denen man auch manchmal noch die Leber rechnet, werden auch zuſammen als ſogen. Geſchlinge bezeichnet. Meiſt wird nur die Lunge, ſowie das Geſchlinge des Kalbes, Hammels, Schweines und Lammes, ſeltener die des Ochſen in der Küche verwendet. Die Lunge gilt als ſchwer verdaulich, wird aber von geſunden Menſchen meiſtens gut vertragen. Nach Koenig enthält die

	Waſſer.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Lunge von fetten Ochſen	81,03 Proc.	12,37 Proc.	2,46 Proc.	0,21 Proc.	3,93 Proc.
Lunge v. mittelfetten Kalbe	70,48 „	17,33 „	2,32 „	— „	1,92 „
Lunge vom fetten Schwein	81,61 „	13,96 „	2,92 „	0,54 „	0,97 „

Das Herz, der einzige unwillkürliche Muskel, welcher aus quergeſtreiften Muskelfaſern (ſ. S. 125) beſteht, liefert ein derbes mageres Fleiſch, aus welchem ſich beſonders unter Zuſatz von etwas Speck ein ganz ſchmackhaftes Gericht bereiten läßt. Meiſt wird das Herz als ein Theil des ſogen. Geſchlinges (ſ. oben) zubereitet oder mit dieſem zu Wurſt verwendet. Ein ſelbſtſtändiges Gericht ſtellt man nur aus dem Kalbs- oder Schweineherz, ſeltener aus dem Rindsherz dar. Das

Digitized by Google

Schweinsherz sollte stets auf Finnen (s. diese) untersucht werden. Nach Koenig enthält das

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Herz von einem fetten Ochsen	70,08 Proc.	21,51 Proc.	7,47 Proc.	0,16 Proc.	0,78 Proc.
Herz von einem mittelf. Kalbe	72,48 „	15,39 „	10,89 „	0,18 „	1,06 „
Herz von einem fetten Schweine	75,07 „	17,65 „	5,73 „	0,64 „	0,91 „

Wegen ihres großen Gehaltes an sehnigem Bindegewebe wird die Milz nur selten in der Küche verwendet und meistens nur zur Verbesserung der Fleischbrühe mit dem Fleische gekocht. Nach Koenig enthält die

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Milz von einem fetten Ochsen	75,71 Proc.	19,87 Proc.	2,55 Proc.	0,17 Proc.	1,70 Proc.
Milz von einem fetten Schweine	75,24 „	15,67 „	5,83 „	1,84 „	1,42 „

Die dicht vor dem oberen Theil des Herzens und den großen Gefäßstämmen liegende Thymus- oder Brustdrüse (das Milchfleisch, Briesle oder Bröschen, Milchling, Midder, Schweser oder Milken), welche nur in jugendlichen Säugethieren vorkommt und später verschwindet, enthält viel Eiweiß, etwas leimgebendes Gewebe und wenig Fett. Am meisten wird die Thymus des Kalbes (Kalbsmilch) geschätzt, doch wird an ihrer Stelle auch die Lammes genossen. Ja, an manchen Orten soll auch die Schild- (Kropf-)drüse und die Bauchspeicheldrüse als Milchfleisch verkauft werden. Die Bauchspeicheldrüse des Schweines kann man sehr leicht durch ihren Reichthum an Fett erkennen, in welches das Drüsengewebe als matthellfleischrothe Substanz eingebettet liegt. Die Kalbsmilch, welche für sehr leicht verdaulich gehalten und auch bei schwachem Magen häufig gut vertragen wird, spielt bekanntlich eine bevorzugte Rolle in der Kost der Kranken und Genesenden. Nach Morin enthält das Kalbsbröschen

Wasser.	Lösliches Eiweiß.	Unlösliche Eiweißstoffe.	Leimbildner.	Fett.	Salze.
70,0 Proc.	14,0 Proc.	8,0 Proc.	6,0 Proc.	0,4 Proc.	1,6 Proc.

Die Nieren liefern ein derbes eiweißreiches Fleisch. Kalbs-, Schweine- und Hammelnieren sind in der feineren Küche, in welcher auch die Hahnennieren sehr geschätzt werden, beliebt. Nach Koenig enthält die

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Salze.
Niere von einer Kuh	76,93 Proc.	15,23 Proc.	6,66 Proc.	— Proc.	1,10 Proc.
Niere v. Kalbe	72,85 „	22,13 „	3,77 „	— „	1,25 „
Niere v. einem fetten Hammel	78,60 „	16,56 „	3,33 „	0,21 „	1,30 „
Niere v. einem fetten Schwein	74,20 „	18,14 „	6,69 „	— „	0,97 „

Digitized by Google

Das Netz besteht hauptsächlich aus Häuten, Blutgefäßen und Fett. Theile desselben werden meistens mit dem Gekröse, mitunter auch mit den Kaldaunen oder Kutteln (s. S. 167) gegessen. Auch füllt man das gereinigte Netz mit gehacktem Fleische, um es dann zu braten (Netzbraten, Netzwurst). — Das Gehirn zeichnet sich besonders durch einen großen Fettgehalt aus. Und zwar ist das Gehirn der Säugethiere reicher an Fett als jenes der Vögel und Fische, das des Rindes fettreicher als des Kalbes. Im Uebrigen ist das Gehirn reich an Wasser, steht in seinem Eiweißgehalt dem Fleische nach, enthält aber eine beträchtliche Menge Lecithin. Wie bereits erwähnt (s. S. 50), ist es noch unbekannt, ob der Körper das Lecithin selbst aus Eiweißstoffen bildet oder ob es in der Nahrung zugeführt werden muß. Wäre das Letztere der Fall, dann käme den lecithinhaltigen Nahrungsmitteln (Gehirn, Eidotter, Milch, Blut, Hülsen- und Getreidefrüchte) eine erhöhte Bedeutung zu. Der große Fettgehalt des Gehirnes läßt es zweifelhaft erscheinen, ob dasselbe mit Recht eine so bevorzugte Rolle in der Krankenkost spielt, wie dies in manchen Gegenden der Fall ist. — Das Gewebe des Kuheuters, welches bekanntlich auch in der Küche Verwendung findet, besteht in der Hauptsache aus Drüsenbläschen, die von Haargefäßen umsponnen und durch Bindegewebe zu einer Drüse vereinigt werden, die von einem Fettpolster umhüllt wird. In den Drüsenbläschen finden sich zahlreiche Milchkügelchen (s. S. 94). — Der Vollständigkeit wegen sei endlich noch erwähnt, daß die Milch und der Rogen (S. 123) mancher Fische gern genossen werden.

Wie die Milch (s. S. 98), so enthält auch das Blut alle zum Aufbau des Körpers nothwendigen Nahrungsstoffe, wenn auch nicht in einem Mengen- und Mischungsverhältniß, daß es für sich allein eine Nahrung (s. S. 40) darstellen könnte. Zu diesem Zwecke muß es erst mit andern Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln gemischt werden. Nach Koenig enthält das Thierblut im Mittel 80,61 Proc. Wasser, 18,00 Proc. Eiweiß, 0,19 Proc. Fett, 0,30 Proc. Kohlehydrate, 0,90 Proc. Salze. Der geringe Fettgehalt wird z. B. in der Blutwurst durch den üblichen Fettzusatz auf glückliche Weise ergänzt. Das Blut wird von den Culturmenschen nur in Verbindung mit andern Nahrungsmitteln genossen und zwar nehmen wir entweder im Fleische eine gewisse Menge Blut zu uns (es ist nicht möglich, alles Blut aus dem Körper zu entfernen, selbst wenn nach jüdischem Gebrauch der Hals des Thieres durchschnitten wird, bleibt immer etwas Blut zurück) oder wir genießen es als Blutwurst (zu welcher nicht nur Schweineblut, sondern auch Rinds-, Hammel- und Kalbsblut verwendet wird), Wurstsuppe, Schwarzsauer, seltener als sogen. Tiegelwurst, schwarze Grütze, Blutpuding, Blutklöse, Blutzwieback und (das in Schweden gebräuchliche) Blutbrot. Das Blut kranker Thiere soll unter keiner Bedingung zur Speise dienen und stets sollte das Blut oder die bluthaltige Speise vor dem Genusse wenigstens einer Tem-

Digitized by Google

peratur von 100° C. oder 80° R. ausgesetzt werden. Besonders der Reichthum an Eiweißstoffen macht das Blut zu einem gehaltreichen Nahrungsmittel. Da es auch zu den preiswürdigen Nahrungsmitteln gehört (in Leipzig kostet z. B. 1 l 5—7 Pfennige), so ist es im Interesse einer zweckmäßigen Ernährung sehr zu beklagen, daß Viele ein Vorurtheil gegen das Blut als Nahrungsmittel haben. Zumal in den ärmeren Volksklassen, deren Kost nachweislich zu wenig Eiweißstoffe enthält, könnte die Belehrung über den Werth des Blutes und die Anleitung zur Zubereitung einfacher bluthaltiger Speisen (s. später) viel Gutes stiften.

Wurst. Bei der Wurstfabrikation werden bekanntlich das zerkleinerte Fleisch und verschiedene Schlachtabfälle (Herz, Lunge, Nieren, Zunge, Leber, Blut) zunächst mit Salz und verschiedenen Gewürzen gemischt, in gereinigte Därme, Magen oder Blasen gefüllt, in dieser Form dann häufig gekocht und endlich zur besseren Conservirung geräuchert. Die Thatsache, daß schlechtes, anderweit nicht verwendbares Fleisch zur Herstellung von Wurst benutzt werden kann und nicht selten verwendet wird, erklärt, warum manche Aerzte ein für allemal vor dem Genusse von Wurst entschieden warnen.

Wenn die Hausfrauen es sich zum Grundsatz machen wollten, nur aus reellen Geschäften ihren Bedarf an Nahrungsmitteln zu beziehen und anderseits im Zweifelsfalle die Waaren den an vielen Orten bestehenden Laboratorien für chemische Untersuchung der Lebensmittel übergeben wollten, so würde die Waarenfälschung, welche durch die Gedankenlosigkeit und falsche Sparsamkeit vieler Frauen groß gezogen worden ist, sehr bald abnehmen. Consum- und Hausfrauenvereine können hier bahnbrechend vorangehen, wenn sie, wie dies von Seiten des Berliner Hausfrauenvereins bereits geschieht, Proben gekaufter Nahrungsmittel von Sachverständigen untersuchen lassen. So könnten z. B. verschiedene Wurstsorten nicht nur auf ihre Güte und Unverfälschtheit, sondern auch durch Berechnung ihres Nährgeldwerthes (s. später) auf ihre Preiswürdigkeit geprüft und gebotenen Falls auf billigere Preise gedrungen werden. Bei vielen Würsten wird der Nährwerth durch verschiedene Zusätze herabgesetzt. Bei den feineren oder Luxuswürsten geschieht dies durch mancherlei nur den Geschmack verbessernde Zusätze, bei den ordinaireren Wurstsorten durch geriebene Semmel, gewöhnliches Mehl oder Stärke-(Kartoffel-)mehl. Wie aus den Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes hervorgeht, sind viele Fleischer zu der Erkenntniß gelangt, daß selbst kleine Mengen Stärkemehles oder gewöhnlichen Mehls beim Kochen mit Wasser eine große Menge des letzteren aufnehmen und damit einen festen dicken Kleister geben. Die Fleischer ziehen Vortheil von dieser Eigenschaft, indem sie den Würsten solchen Kleister zusetzen. Um die durch jenen Zusatz herbeigeführte Verschlechterung der Farbe wieder zu beseitigen, wird der Wurstbrei nicht selten noch mit [in vielen Fällen arsenikhaltigem] Fuchsin

Digitized by Google

gefärbt. Es kann auf dieſe Weiſe eine Menge Waſſer in die Wurſt gebracht werden, was daraus erhellt, daß eine ſo bereitete Wurſt, die nur 27 Proc. Fleiſch und 67 Proc. an das Mehl gebundenes Waſſer enthält, immer noch das Ausſehen einer normalen Wurſt hat. Manche Fleiſcher behaupten, daß zu gewiſſen Wurſtſorten ein kleiner Mehl- oder Stärkemehlzuſatz nothwendig ſei, damit die Würſte ein beſſeres Ausſehen und glatten Schnitt bekämen. Es iſt aber eine Thatſache, daß namentlich in Privathäuſern vielfach gute Würſte ohne dieſen Zuſatz hergeſtellt werden. Durch den Zuſatz von geriebener Semmel, Mehl oder Stärkemehl, wird nicht nur der Nährwerth der Wurſt herabgeſetzt, ſondern es entſteht auch in ſolchen Würſten bei längerer Aufbewahrung eine ſaure Gährung, die das Fett zerſetzt und das Stärkemehl in ſauren Kleiſter verwandelt. Der Genuß derartiger Würſte kann gefährliche, häufig tödtlich verlaufende Geſundheitsſtörungen veranlaſſen (ſ. unten bei Wurſtgift). Betupft man die Schnittfläche einer ſtärkemehlhaltigen Wurſt mit verdünnter Jodlöſung (ſ. S. 106), ſo entſtehen ſofort blaue Flecken, die das Stärkemehl zu erkennen geben; hierbei iſt nicht zu überſehen, daß auch der Pfeffer in der Wurſt Stärkemehl enthält, vereinzelte blaue Punkte ſind alſo nur dieſem zuzuſchreiben. Unterm Mikroſkop zeigt ſich das Mehl in der zertheilten Fleiſchfaſer ganz deutlich und kann durch Betupfen mit Jodlöſung gebläut werden. Getreidemehl hat kleine runde Stärkekörperchen, meiſt mit einem Punkte oder Nabel, je nach der Vergrößerung, Kartoffelſtärke größere ovale oder eiförmige Stärkekörperchen (ſ. ſpäter bei Stärkemehl). — Das Färben mit Fuchſin wird namentlich bei Cervelatwürſten angewendet. Zerſchneidet man ein Stückchen derartiger Wurſt und übergießt es mit ſtarkem (90 procentigem) Alcohol, ſo färbt ſich dieſer nach kurzer Zeit roth, während ungefärbte Wurſt keinen Farbſtoff abgibt. Setzt man zu dem rothgefärbten Spiritus einige Tropfen Eſſigſäure oder Salzſäure, ſo verſchwindet die Fuchſinfarbe, während Blutfarbſtoff erſt recht ſichtbar würde. — Die zweifelhaften Beſtandtheile der Wurſt ſind ſprüchwörtlich; gewiſſenloſe Fleiſcher verwenden ſchlechtes Fleiſch und verdorbene Eingeweide, die anderweitig nicht zu verwerthen ſind, zur Wurſt. Der unangenehme Geſchmack der aus ſchlechtem und krankem Fleiſche angefertigten Wurſt wird meiſtens durch übertriebene Anwendung von Gewürzen (Pfeffer und beſonders Knoblauch) in ſehr geſchickter und vollſtändiger Weiſe verdeckt. Doch gibt es unzweifelhaft auch Fleiſcher, denen derartige Betrügereien fern liegen und in deren Geſchäften die größte Reinlichkeit herrſcht. Jeder Hausfrau iſt anzurathen, mitunter perſönlich mit ihren Lieferanten zu verkehren. Schon aus den Räumen und den Geräthen, die der Wurſtfabrikation dienen, kann ſie ſich oft ein vorläufiges Urtheil über die Reinlichkeit und Gewiſſenhaftigkeit des betreffenden Fleiſchers bilden. Sehr wichtig iſt die gründliche Reinigung der Därme. Dieſelben müſſen öfters mit lauwarmem Waſſer, dann mit Salzwaſſer

Digitized by Google

ausgewaschen und schließlich so lange in kaltem Wasser abgespült werden, bis letzteres rein abfließt. Durch mangelhaft verzinnte kupferne Kessel können der Wurst giftige Kupfersalze beigemischt werden.

Die schlimmste Folge des Genusses verdorbener Wurst ist die sogen. Wurstvergiftung. Ueber die Natur des Wurstgiftes, welches die Chemie noch nicht aufgefunden hat, kann die Wissenschaft zur Zeit nur so viel sagen, daß es sich, ähnlich dem Käsegift (s. S. 118), wahrscheinlich bei einer langsamen Fäulniß thierischer Substanzen entwickelt. Die durch den Genuß einfach faulen oder kranken Thieren entnommenen Fleisches entstehenden Krankheiten sind von der Wurstvergiftung verschieden, können aber mit dieser zusammen vorkommen. Die Wurstvergiftung verläuft meist langsam. Die ersten Anzeigen der Krankheit treten in den meisten Fällen 18—24 Stunden nach dem Genusse der schädlichen Wurst zu Tage. Sie äußern sich durch choleraartiges Erbrechen und heftige Durchfälle, Kolik, doch auch Verstopfung, Schlingbeschwerden, welche die Nahrungsaufnahme ganz oder beinahe unmöglich machen, Heiserkeit, Sehstörungen, Zufallen der oberen Augenlider, große Hinfälligkeit u. s. w. Die nicht tödtlich verlaufenden Fälle gehen nur sehr langsam in vollständige Genesung über. Die Angabe, daß sich nach dem Tode durch Wurstgift die Fäulniß der Leiche nur sehr langsam entwickeln soll, findet nicht in allen Fällen Bestätigung. Wenn bei der ersten Krankheitserscheinung kein Arzt zur Stelle ist, dann lasse man den Patienten sogleich ordentlich brechen.

Die meisten Fälle von Wurstvergiftung kommen in Würtemberg und den schwäbischen Theilen von Baden vor. Und zwar soll die in diesen Gegenden übliche Wurstbereitungsmethode die Entstehung des Giftes begünstigen. Nach Müller handelt es sich dabei besonders um folgende Punkte: „1) soll das zu den Würsten benutzte Fleisch nicht lange genug gekocht werden; 2) werden der Wurstmasse allerlei anderwärts nicht gebräuchliche Ingredienzen zugesetzt, als: Milch, Semmel, Mehl, Hirn, Zwiebel, Nelkengewürz, zu große Fettwürfel*) u. d. m. 3) soll das Verhältniß von fester Masse zu Flüssigkeit in den Würsten ein unrichtiges sein."

Weitere Uebelstände soll die Art der Räucherung mit sich bringen, welche in Schwaben gebräuchlich ist. Die Würste hängen nicht wie anderwärts im dünnen, bereits abgekühlten Rauch höher oben im Kamin, sondern dicht über dem Feuer in dem heißen Rauche. Ferner wird in Schwaben während der Räucherung nicht, wie in anderen Gegenden,

*) Auch in verschiedenen andern Theilen Deutschlands, in denen Wurstvergiftung aber seltener vorkommt, werden der Wurst Semmel, Mehl, Zwiebel, Nelkengewürz und große Fettwürfel zugesetzt. Weniger gebräuchlich dürfte allerdings ein Zusatz von Milch oder Hirn sein. Semmel, Mehl oder Zwiebel enthaltende Wurst wird aber meistens rasch verbraucht, weil man weiß, daß sie sich nicht lange gut erhalten läßt. D. V.

Digitized by Google

auch Nachts ein ſchwaches Feuer unterhalten. In Folge deſſen gefrieren die Würſte im Winter des Nachts und thauen am Tage wieder auf, ein Umſtand, welcher die Verderbniß der Würſte bekanntlich ſehr begünſtigt. Endlich ſoll in Schwaben den Würſten nicht ſelten mehrere Tage altes Rinds- und Schafsblut zugeſetzt werden, und die Aufbewahrung derſelben nicht in kühlen und luftigen Räumen, ſondern in hölzernen Kiſten ſtattfinden. Beſonders häufig werden die Vergiftungen durch Leber- und Blutwurſt hervorgerufen. Doch hat man auch nach dem Genuß von Bratwurſt, Schinkenwurſt u. ſ. w. Wurſtvergiftung beobachtet. Die in manchen Gegenden beliebte Grützwurſt ſoll die Entſtehung des Wurſtgiftes gleichfalls begünſtigen. Auch in ſehr großen Würſten (z. B. die in Schwaben unter dem Namen „Blunzen" bekannten, in Schweinemagen gefüllten) kann es leicht zur Bildung von Wurſtgift kommen, weil ihre vollſtändige Durchräucherung nur langſam erfolgt. Die inneren Theile können daher bereits von der das Gift erzeugenden Zerſetzung ergriffen ſein, ehe ſie mit den fäulnißwidrigen Beſtandtheilen des Holzrauchs durchtränkt werden. Die inneren Partien der Würſte ſind daher die giftigſten. Die verdorbenen Würſte oder Wurſttheile haben (nach Boehm) auf friſchen Durchſchnitten eine ſchmutzig graugrünliche Farbe und weiche, käſeartig ſchmierige Beſchaffenheit. Sie verbreiten einen höchſt unangenehmen Geruch nach faulem Käſe, ſchmecken widerlich und erzeugen, zuweilen leichtes Kratzen im Rachen. Aus tadelloſem Fleiſche und Fett zubereitete friſche Würſte enthalten kein Wurſtgift.

Leuchtende Würſte. Würſte aus geklopftem Kalbfleiſch (Wollwürſte), die nach oberbayeriſcher Sitte aus dem Darm, in den ſie nur zur Gewinnung der Form gefüllt wurden, nach der Anfertigung wieder herausgeſtrichen und nur zur Erhaltung der Form oberflächlich geſotten werden, fertig alſo keine Darmhülle beſitzen, beginnen nach ein bis zwei Tage, bei mittlerer Temperatur aufbewahrt, mit einem ſtark phosphoriſirenden Licht zu leuchten. Ob dieſe von Prof. Ranke u. A. beobachtete Erſcheinung mit dem aus dem Darme ſtammenden Ueberzug von Schleim zuſammenhängt, iſt noch nicht nachgewieſen. Mit dem Fortſchritte der Fäulniß, wobei ſich die Oberfläche mit einer ſchmierigen Schicht überzieht, hört dies Leuchten auf. Auch an Leberwurſt hat man ſchon wiederholt im Dunkeln ein ſchwaches Leuchten wahrgenommen. In zwei derartigen Fällen fand Dietſch bei der Unterſuchung auf der Oberfläche der Wurſt eine Menge leuchtender Sterne, die immer von Fetttheilchen ausgingen. Unter dem Mikroſkope zeigten ſich zahlreiche grüne Pilze, namentlich aber Margarin-Kryſtalle (ſ. S. 53), die nur von einer Zerſetzung des Fettes herrühren konnten. Das in der Wurſt enthaltene Fleiſch war geſund, aber der Speck ſchon ranzig. Wegen des Leuchtens hatte Niemand von dieſen Würſten gegeſſen; ihr Einfluß auf die Geſundheit ließ ſich daher nicht beobachten.

Digitized by Google

Leuchtende Wollwürste sollen mitunter ohne Schaden genossen werden. Da es sich aber bei diesen Vorgängen jedenfalls um Zersetzungsprocesse handelt, so wird die Vorsicht gebieten, auf den Genuß leuchtender Würste in allen Fällen zu verzichten.

Dasselbe gilt für jede *verdächtige Wurst*. Besonders sind Würste zu meiden, die einen, wenn auch nur schwach fauligen Geruch oder einen ranzigen Geschmack haben, oder im Innern grünliche und hochgelbe Fettstückchen zeigen. Blut- und Leberwürste haben aber oft noch gar keinen auffallenden Geruch und Geschmack, sind aber dennoch schon giftig. Gewöhnlich sind solche Würste aber weich und schmierig, inwendig stellenweise hohl und das Fett grünlich oder gelblich gefärbt. — *Würste, die längere Zeit aufbewahrt werden sollen*, dürfen keine die Zersetzung begünstigende Zusätze von Milch, Mehl, Semmel, Zwiebel, Hirn enthalten; sie sind fest zu füllen, damit sich nirgends lufthaltige Stellen finden, und müssen in zweckmäßiger Weise geräuchert werden (s. S. 175). — Verständige Frauen, besonders Pfarrers-, Lehrers- und Gutsbesitzersfrauen, könnten manche Wurstvergiftung verhüten helfen, wenn sie die gedankenlos dem herkömmlichen Schlendrian folgenden ländlichen Hausfrauen über die aus der unzweckmäßigen Bereitung und Aufbewahrung der Wurst erwachsenden Gefahren belehren wollten. — Weitere Gesundheitsschädigungen können durch Wurst entstehen, zu welcher *schädliches*, z. B. von kranken Thieren stammendes, fauliges, *finniges* oder *trichinenhaltiges* Fleisch verwendet wurde (s. bei „Fleisch als Krankheitsursache").

Die billigeren Würste, welche allerdings nicht selten mit minderwerthigem Fleische, z. B. mit Pferdefleisch verfälscht werden sollen, spielen eine zu große Rolle in der Volksernährung, als daß Aussicht vorhanden wäre, der von Manchen aus hygienischen Gründen gegebene Rath, gar keine Wurst zu genießen, fände allgemeine Beachtung. Die einfachen Wurstsorten bringen einige Abwechselung in die häufig sehr einförmige Kost der armen und weniger bemittelten Klassen; ein weiterer Vortheil ist der, daß sie meist ohne weitere umständliche Zeit und Geld kostende Zubereitung zu Brod oder gekochten Kartoffen genossen werden können. Unter den feineren Wurstsorten, die aber, wie Dr. *Koenig* nachgewiesen hat, verhältnißmäßig viel theurer als das frische, natürliche Fleisch sind, ist besonders die sorgfältig zubereitete, trichinenfreie Cervelatwurst (s. S. 178 „Zubereitung des Fleisches") eine ausgezeichnete Fleischconserve, die sich auch besonders für den Reisegebrauch eignet. Im Allgemeinen sollte Wurst nur gut durchgekocht oder durchgebraten genossen werden, wenn man nicht fest überzeugt sein darf, daß sie aus gutem Material bereitet und das dazu verwendete Fleisch von einem gewissenhaften Sachverständigen trichinenfrei befunden wurde (s. bei „Fleisch als Krankheitsursache" und „Zubereitung des Fleisches").

Digitized by Google

Wurſtſorten. Bei der Wurſtbereitung herrſchen, beſonders in Bezug auf Beimiſchung der verſchiedenen Gewürze und ſonſtigen Zuthaten, in den verſchiedenen Ländern und Gegenden ſehr mannigfaltige Gebräuche. Im Allgemeinen unterſcheidet man folgende Sorten: Die Blut- oder Rothwurſt, welche aus Blut beſteht, dem noch Salz, verſchiedene Gewürze, Würfel aus gekochtem, ungeſalzenem und ungeräuchertem Speck und durchwachſenem gekochtem Schweinefleiſch (Wellfleiſch), mitunter auch das Herz, die Nieren und die Zunge abgekocht und fein geſchnitten, manchmal auch gepökelte und abgekochte ganze Schweinszungen (Zungenwurſt) zugeſetzt werden. Die fertige Wurſt wird ſchließlich gekocht und häufig auch geräuchert. — Die Leberwurſt wird meiſt aus der Leber und dem Geſchlinge (ſ. S. 169) des Schweines, unter Zuſatz von würflig geſchnittenem oder ganz fein gehacktem gekochtem Speck, Salz und Gewürzen zubereitet. Feinere Sorten enthalten wohl auch Sardellen oder Trüffeln (Sardellen- oder Trüffelwurſt). Nicht ſelten wird auch das Geſchlinge vom Hammel oder Kalbe, ſowie die Leber des Ochſen und des Hammels zu ihrer Herſtellung verwendet. Ein ſehr häufiger Zuſatz, der bei längerer Aufbewahrung der Wurſt geſundheitsſchädliche Eigenſchaften ertheilen kann (ſ. S. 173), iſt geriebene Semmel, gewöhnliches Mehl oder Stärke-(Kartoffel-)mehl. Die eingefüllten Würſte werden aufgekocht und, wenn ſie längere Zeit aufbewahrt werden ſollen, mehrere Tage geräuchert. — Schwartenmagen heißt eine in einen gereinigten Schweinsmagen gefüllte Blutwurſt, der außer Wellfleiſch auch noch weich gekochte Schwarten, Ohren, Theile des Rüſſels u. ſ. w. zugeſetzt ſind. Bei dieſen dicken Würſten iſt beſonders darauf zu achten, daß ſie richtig durchgekocht (mehrere Stunden) und geräuchert werden (ſ. S. 175). — Schwartenwurſt, Sülzenwurſt oder Magenwurſt enthält neben Salz, Gewürzen, gewürfeltem, ungeſalzenem und gekochtem Speck und wenig Blut, reichliche Mengen weichgekochter Schwarten und würflig geſchnittenes Wellfleiſch. — Preßkopf heißt ein von allen Knochen befreiter, mit gekochtem Fleiſch, gepöckelter Zunge, dem weich gekochten Fleiſch einiger Kalbsfüße u. ſ. w., gefüllter Schweinskopf. In manchen Gegenden nennt man auch den Schwartenmagen Preßkopf. — Bratwürſte beſtehen in der Hauptſache aus friſchem rohem Schweinefleiſch und Speck und ſind meiſt nur mit Salz und Pfeffer, mitunter auch noch mit Citronenſchale oder Kümmel gewürzt. Die friſchen werden in Butter oder Fett gebraten, die geräucherten in kochendem Waſſer erhitzt (ſ. bei „Trichinen"). — Knoblauchwurſt (ſ. S. 173) beſteht meiſt aus magerem Schweinefleiſch, wenig rohem Speck und iſt mit Salz, Salpeter, Pfeffer und Knoblauch (oder einem wäſſerigen Auszug des letztern) gewürzt. Vor dem Gebrauche wird die ſchwach geräucherte Wurſt in Waſſer gekocht. — Knackwurſt wird aus rohem Schweinefleiſch und Speck, Pfeffer, Salz und Salpeter hergeſtellt. Mitunter

Digitized by Google

würzt man auch noch mit Kümmel. Die fertige Wurst wird geräuchert und dann meistens ungekocht verzehrt. Ihr Genuß kann daher dieselben übeln Folgen nach sich ziehen, wie das rohe Fleisch (s. dieses und bei „Fleisch als Krankheitsursache") und sie sollte daher, wenn man durchaus nicht auf ungekochte Knackwurst verzichten will, nur von solchen Fleischern entnommen werden, die als reell bekannt sind und die zur Verwendung gelangenden Schweine von Sachverständigen auf Trichinen (s. S. 206) untersuchen lassen. Dasselbe gilt von der Cervelat-, Schlack- und Mettwurst, die gleichfalls ungekocht genossen wird. Sie wird aus magerm Schweinefleisch (die besten Sorten nur aus dem Fleische von der Keule) bereitet und mit Salz, Salpeter, ganzen Pfefferkörnern und geringen Mengen gemahlenem Pfeffer gewürzt. Sie muß hauptsächlich sehr fest eingefüllt werden und nun einige Tage in einem luftigen Raume hängen, ehe sie geräuchert wird. Nur die im Winter zubereitete Cervelatwurst läßt sich längere Zeit aufbewahren. Besonders berühmt ist die Cervelatwurst aus Gotha, Braunschweig und Göttingen. In Braunschweig (und soweit uns bekannt auch in Gotha) ist die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches obligatorisch. Trotzdem ist im Jahre 1877 in Leipzig trichinenhaltige aus Braunschweig stammende Mettwurst (und Schinkenroulade) zum Verkauf gekommen, deren Genuß nicht nur zahlreiche Erkrankungen, sondern auch mehrere Todtesfälle veranlaßte. Es ist also immerhin bei dem Einkauf der Cervelatwurst große Vorsicht geboten (s. S. 176 und 206). — Die italienische Salamiwurst wird aus Schweinefleisch und Rindfleisch bereitet, denen außer Salz und Pfeffer, auch noch Rothwein hinzugefügt wird, in welchem zerquetschter Knoblauch gelegen hat. Sie sind nicht so fein gehackt, aber fester gestopft als die deutschen Cervelatwürste. Mitunter soll auch das Fleisch von Maulthieren, Eseln und Pferden zu der Salamiwurst verwendet werden. Die besten aus Bologna kommenden Salami heißen Mortadelli. — Saucischen, Wiener Würstchen, Siedewürstchen, Gabelwürstchen nennt man kleine in fingerdicke Hammeldarme gefüllte Würstchen aus rohem, nicht zu fettem Schweinefleisch, welche nur mit Pfeffer, Salz und Salpeter gewürzt und leicht geräuchert sind. Sie werden bekanntlich ohne weitere Zubereitung nur in kochendem Wasser erhitzt, in manchen Gegenden aber auch auf dem Roste gebraten.

Die besonders in Norddeutschland beliebten Reis- und Grützwürste eignen sich nicht zu längerer Aufbewahrung (s. S. 175). Sie werden in sehr verschiedener Weise zubereitet. Zu den Grützwürsten wird Hafer- oder Buchweizengrütze meist in Gemeinschaft mit Blut, weich gekochten Schwarten, ausgebratenem Speck und verschiedenen Gewürzen verwendet. Die sogen. weiße Grützwurst enthält weder Blut noch Schwarten. Der mit Wellfleischbrühe gekochten Hafergrütze werden außer ausgebratenem Speck, Salz und verschiedenen Gewürzen, Zucker und Corinthen zugesetzt.

Digitized by Google

Leimgebende Gewebe. Wenn man Bindegewebe, Häute, Sehnen, Knochen und Knorpeln längere Zeit mit Wasser kocht, so bildet sich Leim (s. S. 50 u. 53), der auch bei ziemlich bedeutender Verdünnung beim Erkalten zu Gallerte (Gelée, Sulz) erstarrt, die bei der geringsten Erschütterung zittert. Diese Gallerte ist auch im kalten Wasser löslich und daher rührt es, daß zu stark verdünnte Leimlösungen gar nicht gallertartig gestehen. Am häufigsten wird für Küchenzwecke der Leim aus Kalbsknochen und -knorpeln, Schweins- und Kalbsfüßen, sowie aus Hausenblase bereitet; auch werden Kalbs- und Schweinsköpfe, Schweinsohren und -Schwänze, Ochsenmaul und Kutteln, seltener Schweineschwarten und Hirschhorn zur Herstellung von Gallerte verwendet. Auch das Bindegewebe des Fischfleisches, junger Vögel und Säugethiere löst sich leicht zu Leim. Aus diesem Grunde liefern manche Fische und das Kalbfleisch viel Gelée. Die reinste Sorte Leim gewinnt man aus der sogen. Hausenblase oder dem Fischleim (s. S. 152), der nichts anderes ist, als die innere Haut der Schwimmblase der Störfische, besonders des Hausens. Die Schwimmblase dieser Fische wird herausgenommen und im kalten Wasser so lange eingeweicht, bis sie sich trennen läßt, dann wird die innere Haut abgeschält und in Gestalt von dünnen, größeren oder kleineren Blättern getrocknet. Die Schwimmblase der Welse (s. S. 151) und die Därme der Störe liefern eine schlechtere Sorte Hausenblase. Gute Hausenblase muß hornartig, durchscheinend, gelblichweiß, bläulich schillernd, frei von Blutgefäßen, geruch- und geschmacklos sein, beim Kauen stark an den Zähnen kleben und sich beim Kochen im Wasser mit Hinterlassung einiger Fasern zu einer weißen klebrigen Flüssigkeit auflösen, die beim Erkalten gallertartig erstarrt. Mit ihrem 25fachem Gewichte Wasser gelöst gibt sie noch beim Erkalten eine ziemlich consistente Gallerte. Geringere Sorten sind trübe und lösen sich nicht vollständig auf, auch hat die Auflösung derselben einen widerlichen Geruch und Geschmack. Die mit schwefliger Säure oder Chlor gebleichte Hausenblase liefert eine sauer reagirende (blaues Lakmuspapier röthende, s. S. 4) Auflösung. Die beste Hausenblase kommt aus Rußland, besonders aus Astrachan. Geringere Sorten liefert Brasilien und Ostindien. Eine ganz schlechte, fast unauflösliche Sorte soll in Deutschland aus Schafdärmen nachgemacht werden.*) Als Ersatz

*) Bekanntlich wird die Hausenblase auch zum Klären von Wein, Bier u. s. w. benutzt; sie wird zu diesem Zwecke in viel kaltem Wasser aufgequollen und dann in die zu klärende Flüssigkeit eingerührt. Die Fasertheilchen bilden ein Netz, in welches sich die niedergeschlagenen und schwimmenden Theilchen festsetzen. — Außerdem dient die Hausenblase noch zur Appretur von Seidenstoffen und zur Herstellung des sogen. englischen Pflasters. Das Letztere besteht aus Seidentafft der mit einer concentrirten Lösung der Hausenblase überpinselt ist.

Digitized by Google

der theuren Hausenblase dient vielfach der ganz reine und fast farblose Leim, der aus Pergamentabfällen und Schaffüßen bereitet wird und unter dem Name Gelatine bekannt ist. Die weißesten und hellsten Sorten sind die besten. Die rothe Gelatine ist mit Karmin gefärbt. Die gelblichen Sorten werden aus den verschiedenen leimgebenden Theilen des thierischen Körpers angefertigt. Als eine sehr theure Quelle der Leimgewinnung wären noch die indianischen Vogelnester zu nennen, die nach Smith in Eigenschaft und Geschmack dem Fischleim gleichen und 90 Proc. thierische und stickstoffhaltige Substanz enthalten, welche von den Vögeln (Salangan- und Tangfressende Schwalbe in Indien) beim Bauen des Nestes abgesondert wird. Nach Andern sollen die Schwalben ihre Nester zum Theil aus mehreren längs der Küste des ostindischen Archipels im Meere wachsenden Algen- oder Tangarten (Eucheuma spinosum, E. gelatinae u. E. speciosum, Gracillaria lichenoïdes) von eigenthümlich gallertartiger Beschaffenheit bauen, welche sie durch ihren Kropfsaft zu einer gallertartigen Masse verschmelzen. Neuerlichst kommen diese Algen im getrockneten Zustande, in Form von porösen, außerordentlich leichten, etwa 31 cm langen und 3 cm breiten Stangen, unter dem Namen Agar—Agar (Jaffa- oder Ceylonmoos) auch nach Europa und in den Handel. Sie werden in Wasser aufgelöst und an Stelle der Hausenblase, Gelatine, des Standes von Kalbsfüßen u. s. w. zur Herstellung von Gelées u. s. w. vielfach benutzt. Diese Algen enthalten natürlich keinen thierischen Leim, sondern Kohlehydrate (s. später).

Der Leim, welcher an sich geschmacklos ist, muß erst durch andere Substanzen genießbar gemacht werden. Wir nehmen ihn meist stark mit Flüssigkeit (Fleischbrühe, Wasser, Wein u. s. w.) verdünnt zu uns. Am häufigsten wird er flüssig in der Gestalt von Fleischbrühe (s. diese) genossen, während er erstarrt als Gallerte meist in Form von ungesäuerten, sauren und süßen Gelées, Sulzen und Aspic und zwar häufig in nur geringen Quantitäten und als Zusatz zu andern Nahrungsmitteln verzehrt wird. Eine nicht unwichtige Rolle spielen die leimhaltigen warmen und kalten Speisen in der Krankenkost, besonders bei der Ernährung Fieberkranker (s. später). Hier sei nur nochmals hervorgehoben, daß es nicht gerechtfertigt ist, unter Berufung auf einen durch neuere Forschungen längst berichtigten Ausspruch einer Commission der französischen Academie den Nährwerth des Leimes in Frage zu stellen. Nach diesem vielfach angeführten Urtheilsspruche sollte der Leim keine Bedeutung für die Ernährung besitzen, weil Hunde mit Leim allein nicht am Leben erhalten werden konnten. Prof. von Voit hat aber schlagend nachgewiesen, daß der Leim ein werthvoller (den Eiweiß- und Fettverbrauch im Körper beschränkender) Nahrungsstoff ist, wenn er auch so wenig wie jeder andere Nahrungsstoff eine Nahrung ist, d. h. im Stande ist, den Körper für sich allein zu ernähren. Es kommt hier darauf an, daß man die Begriffe „Nahrungs-

Digitized by Google

ſtoff" und „Nahrung" im Sinne Voits auseinander hält und nicht miteinander verwechſelt (ſ. S. 40 u. 51). Ganz abgeſehen von der nicht zu unterſchätzenden Bedeutung, welche die theilweiſe mit geringen Koſten herzuſtellenden leimhaltigen Gerichte als angenehme Abwechſelung auch in der Koſt des Mittelſtandes haben, iſt nicht nur den Armen, jeder Hausfrau, Volksküche und anderen öffentlichen Anſtalten, welche aus Gründen der Sparſamkeit auf möglichſt vollſtändige Verwerthung aller in der Küche zur Verwendung kommenden Nahrungsmittel zu ſehen haben, ſondern auch den Bemittelten, die nicht gern Nahrungsſtoffe vergeuden, anzurathen, die vom Fleiſche abfallenden Knochen, Sehnen und Knorpel, die ſogen. Zugabe, recht tüchtig auszukochen. Auch die Knochen des bereits gebratenen Fleiſches können mit Vortheil nochmals ausgekocht werden. Am reichlichſten werden die leimgebenden Subſtanzen im Dampfkochtopfe aufgelöſt. Die Röhrenknochen, welche am wenigſten Leim an kochendes Waſſer abgeben, weil das Waſſer nicht in die feſte Maſſe einzudringen vermag, müſſen mit einer Säge (am Beſten mit einem ſogen. Fuchsſchwanze) in kleine Stücke zerlegt werden, um thunlichſt ausgenutzt zu werden. Der gewonnene Leim oder die Gallerte kann einfach den Suppen oder Saucen beigemiſcht oder durch Vermiſchung mit einem oder dem andern Genußmittel (Gewürz, Wein, Eſſig, Citronenſaft, Bratenſauce, Fleiſchextract u. ſ. w.) zur Herſtellung von ungeſäuerten oder ſauren Sulzen, Gelées, Aſpic u. ſ. w. dienen. Kleingeſchnittene Fleiſchreſte aller Art laſſen ſich durch Uebergießen mit Gallerte zu einem ſchmackhaften und billigen Gerichte (ſ. ſpäter bei Sülze) umgeſtalten.

Die Knochen beſtehen bekanntlich in der Hauptſache aus Knochenknorpel, leimgebenden Gewebe (Bindegewebe) und unorganiſchen Salzen oder Aſchebeſtandtheilen (hauptſächlich phosphorſaurer und kohlenſaurer Kalk). Die letzteren, welchen das Knochengewebe ſeine Feſtigkeit verdankt, ſind in das Bindegewebe feſt eingelagert. In den kleinen Kanälchen und Höhlen, welche netzförmig die feſte Maſſe des Knochens durchziehen, befinden ſich Blutgefäße und fettreiche Ernährungsflüſſigkeit (ſ. S. 11). Der Gehalt der Knochen an ihren verſchiedenen Beſtandtheilen iſt nicht nur nach Art der Knochen, ſondern auch nach dem Alter der Thiere ſehr ſchwankend. Nach Koenig enthalten ſie

Waſſer	5—50	Proc.
Leimgebende Subſtanz	15—50	„
Fett	0,5—20	„
Mineralſtoffe	20—70	„

Der feſte Schaft der Bein- oder Röhrenknochen enthält außerdem das faſt nur aus reinem Fett beſtehende Knochenmark, von dem bei „Fettgewebe" die Rede ſein wird ((ſ. S. 187). In der Küchenſprache werden dieſe Knochen daher häufig auch als „Markknochen" bezeichnet. Die zelligen Knochen der Rückenwirbel, Rippen und die flachen Knochen

Digitized by Google

eignen sich viel besser zum Auskochen als die festen Röhrenknochen (s. S. 181). Nach Smith verlieren die in kleine Stücke zersägten Lenden- oder Beinknochen 10 Proc. ihres Gewichtes an das Wasser, wenn sie in einem offenen Gefäße 7 Stunden lang und 19 Proc. wenn sie 9 Stunden lang gekocht werden. Während die zelligen Knochen nach 7—9stündigem Kochen 16—24 Proc. verlieren. Eine Untersuchung über die Menge der Stoffe, welche bei den verschiedenen Knochenarten beim Kochen im Dampfkochtopfe in Lösung gehen, scheint nicht vorzuliegen. — Die Knorpel befinden sich meist an den Knochenenden und sind bei jungen Thieren vorwiegend (Kalbsfüße). Sie enthalten nur sehr wenig Aschenbestandtheile. Kalbsfüße z. B., wie sie im Haushalt zur Darstellung der sogen. gebackenen Kalbsfüße verwendet werden, also das von den Knochen abgetrennte gesammte eßbare Material (Knorpel, Sehnen und das anhaftende Fett) enthalten nach Karl B. Hofmann:

Wasser	63,84	Proc.
Leimsubstanz	23,00	„
Fett	11,32	„
Salze	0,84	„

Bei den Nahrungsstoffen wurde bereits erwähnt, daß der aus den Knorpeln gewonnene Leim, der sogen. Knorpelleim, sich nicht wesentlich von dem Knochenleim unterscheidet. Als Nahrungsstoffe haben sie dieselbe Bedeutung. Gleich den aus dem leimgebenden Geweben durch die Verdauung entstandenen löslichen Stoffen (Leim, Leimpeptone, s. S. 29) sind sie im Stande, eine nicht unbedeutende Menge Eiweiß zu ersparen, da ohne sie ansehnlich mehr Eiweiß im Körper zersetzt würde (s. S. 51). Ueber die Ausnützung des Leimes und der leimgebenden Gewebe im menschlichen Darme scheinen noch keine Untersuchungen vorzuliegen. Mit Hunden angestellte Versuche haben aber ergeben, daß der Leim aus Knochen, Knorpeln und Sehnen nahezu verwerthet wird. Auch hat man Sehnen und sogar das (vorzüglich aus elastischen Fasern mit nur geringer Beimengung von Bindegewebe bestehende) Nackenband vom Ochsen, welches wie anderes elastisches Gewebe beim Kochen mit Wasser keinen Leim gibt, durch künstliche Verdauungsversuche (s. S. 29) rasch aufgelöst. Im Allgemeinen wird der Leim in größerer Menge von dem Darme weniger gut ertragen als das leimgebende Gewebe. In größerer Quantität soll er leicht widerstehen, mitunter auch Erbrechen und Durchfall erregen. In den gebräuchlichen leimhaltigen Speisen (Fleischbrühe, Gallerten, Gelées u. s. w.) kommt aber der Leim nur in einem so verdünnten Zustande vor, daß er kaum Verdauungsstörungen veranlassen wird. Fieberkranke sah man bis zu 80 und mehr g Leim (in Kalbsbouillon, in einer Auflösung von Liebig'schem Fleischextract, vermischt mit Fruchtsäften u. s. w.) täglich gut vertragen und gern nehmen (s. später bei „Ernährung der

Digitized by Google

Kranken“). Gelegentlich des Nothstandes, welcher während der Belagerung in Paris herrschte, wurden die verschiedensten leimgebenden Gewebe (darunter alte ungegerbte Kalbsfelle) mit gutem Erfolg für Ernährungszwecke verwerthet. Im Interesse einer rationellen Volksernährung und nicht weniger einer vernünftigen Sparsamkeit muß die richtige Würdigung des Leimes und der leimgebenden Gewebe in weiteren Kreisen möglichst befördert werden. Leider werden von Solchen, denen die Arbeiten des Hrn. Prof. v. Voit über die Bedeutung des Leimes und der leimgebenden Gewebe unbekannt geblieben zu sein scheinen, noch immer unrichtige Urtheile über den Nährwerth dieser Substanzen in Umlauf gesetzt.

Fettgewebe. Abgesehen von dem zwischen den einzelnen Muskelfasern abgelagerten und den im Fleischsaft selbst enthaltenen Fett (s. S. 125) findet sich an verschiedenen Stellen eines gut genährten oder gemästeten Thierkörpers, besonders unter der äußeren Haut, um Nieren und Gedärme, im Netze u. s. w. größere Mengen Fett im Bindegewebe abgelagert. Dieses Fett kann bis zu einem Drittel des ganzen Körpergewichts eines gut genährten Schweines oder gemästeten Hammels und Ochsen betragen. Das unter der Haut befindliche Fettpolster wird meist beim Verkaufe an dem Fleische gelassen und mit demselben gekocht oder gebraten. Nur bei sehr fettem Schweine- oder Hammelfleisch wird ein Theil desselben abgetrennt. Das in der Bauchhöhle, besonders das in der Nähe der Nieren angehäufte Nieren- oder Lendenfett wird gewöhnlich gesondert verkauft und theils zu industriellen Zwecken (Seife- und Lichtfabrication), theils zur Zubereitung der Speisen verwendet. — Das in das Bindegewebe eingelagerte Fett (die sogen. Fettzellen) besteht aus Fetttröpfchen, die von einer zarten Haut umgeben sind. Die letztere kann durch den sauren Magensaft, nicht aber durch Aether und Alcohol gelöst werden. Nach E. Schultze und A. Reinecke enthält das Fettgewebe verschiedener Thiere und von verschiedenen Körperstellen (Nieren, Netz, unter der äußeren Haut) im Mittel:

	Wasser.	Häute od. Membranen.	Fett.
Hammelfette . .	10,48 Proc.	1,64 Proc.	87,88 Proc.
Ochsenfette . . .	9,96 „	1,16 „	88,88 „
Schweinefette . .	6,44 „	1,35 „	92,21 „

Aus anderen Untersuchungen geht noch hervor, daß das Fettgewebe um so ärmer an Wasser ist, je gemästeter das Thier ist und umgekehrt. Das in die Fettzellen eingeschlossene Fett besteht aus einem Gemische dreier mehr oder weniger festen oder flüssigen Fettarten, dem Palmitin, Stearin und Oleïn. Diese Fettarten sind Verbindungen verschiedener sogen. Fettsäuren, der Palmitin-, Stearin- und Oelsäure mit Glycerin (s. S. 53). Je nach dem Vorwalten des flüssigen Oleïns oder des

Digitized by Google

festen Palmitins und Stearins sind die Fette weicher oder fester, schmalz- oder talgartig.

Das Fett verschiedener Thiere wird nicht selten, besonders aber von den weniger bemittelten Classen, an Stelle der theuren Butter verwendet. Am häufigsten wird das ausgelassene Rinds- und Schweinefett, sowie der gepökelte und geräucherte Speck zu diesem Zwecke benutzt. Auch das Knochenmark, der Hammeltalg, das Gänsefett und in selteneren Fällen der Ziegentalg und das Pferdefett dienen als Speisefette. Das zum Ausschmelzen (Auslassen) bestimmte Fettgewebe muß in sehr kleine Würfel geschnitten und dann in einem passenden Geschirre auf gelindem Feuer erhitzt werden, bis die Fettwürfel fast ausgeschmolzen sind. Das geschmolzene Fett wird abgegossen und, um es frisch zu erhalten, mit etwas Salz vermischt. Die zurückbleibenden Häutchen (Grieben), welche immer noch etwas Fett einschließen, können nochmals ausgebraten oder zu manchen einfachen Gerichten verwendet werden.

Der Rindstalg (Rindsfett, Nierenfett) wird durch Ausschmelzen namentlich des in der Bauchhöhle, besonders um die Nieren angesammelten Fettes des Rindes und Kalbes gewonnen, welches vorher einen Tag gewässert und von den Häuten und etwaigen Blutgefäßen nach Möglichkeit befreit werden muß. Dieser Talg wird theils rein, theils vermischt mit Rinds- oder Butterschmalz (s. S. 113) oder Schweineschmalz vielfach zum Fetten der Speisen verwendet. Besonders wird er in der englischen Küche bevorzugt, welche ihn bekanntlich sogar bei Herstellung vieler Puddings verwendet. Guter frischer Talg hat einen wenig ausgesprochenen Geschmack und Geruch und eine schwachgelbliche Farbe, wenn er in richtiger Weise ausgeschmolzen und vor dem Auslassen nicht zu lange aufbewahrt worden war. Bei zu hohem Erhitzen (auf starkem oder offenem Feuer) bekommt er einen ausgesprocheneren Geschmack und Geruch, wird gelblich oder bräunlich gefärbt und ist dann weniger gut zur Bereitung von Backwerken und gebratenem Fleische geeignet. Neuerlichst wird der Rindstalg auch zur Herstellung künstlicher Butter verwendet (s. S. 112). — In Folge eines größeren Stearin- und kleineren Oleïngehaltes ist der Hammeltalg etwas härter als der Rindstalg, von dem er sich auch durch eine weißere Farbe unterscheidet. Er schmilzt aber fast bei gleichen Wärmegraden wie der Rindstalg und wird gleich diesem in der Küche verwendet, im Allgemeinen aber etwas weniger geschätzt. Dunkelfarbiger und übelriechender Talg ist als ranzig zu betrachten und sollte nicht genossen werden. Ranziger Talg reagirt sauer, d. h. er röthet blaues Lakmuspapier. Die Härte des Talges hängt ab von der Art und von der Fütterungsweise des Thieres, welches ihn lieferte. Die größte Härte soll der Talg bei Trockenfütterung, die geringste bei Fütterung mit Abfällen der Brauerei oder Brennerei erreichen. Ochsentalg schmilzt bei 41—50° C. oder 33—40° R., Hammeltalg bei 41—52° C.

Digitized by Google

oder 33—41,5° R.; sie werden daher für weniger leicht verdaulich gehalten, als die Fette (Oele, Butter, Schweineschmalz, Gänse- und Pferdefett), deren Schmelzpunkt niedriger liegt.

Nach Koenig enthält

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Asche.
Guter Rindstalg	0,71 Proc.	0,12 Proc.	99,10 Proc.	0,07 Proc.
Schlechter „	1,96 „	0,76 „	98,10 „	0,08 „
Mittel:	1,33 Proc.	0,44 Proc.	98,60 Proc.	0,08 Proc.

In kleinen ländlichen Haushaltungen findet auch der Ziegentalg mannigfache Verwendung.

Eine hervorragende Stellung unter den Speisefetten nimmt das Schweineschmalz (Schweinefett, Schweineschmeer, in manchen Gegenden auch kurzweg Schmalz genannt) ein, welches in Nord- und Mitteldeutschland nicht selten auch zum Brode gegessen wird. Es wird meistens durch Ausschmelzen des in der Nähe der Nieren und am Netze befindlichen Fettes gewonnen, welches roh und unausgelassen auch Nierenfett, Schmeer, Flumen, Flaumen, Pflaumen, Liesen oder Fliesen genannt wird. Das Schweinefett schmilzt bei 42—48° C. oder 33,5—38° R., gilt daher als leicht verdaulicher wie der billigere Rinds- und Hammeltag. Das mit der nöthigen Vorsicht ausgeschmolzene Schweineschmalz ist blendend weiß und besitzt einen nur wenig hervortretenden Geschmack und Geruch, weshalb es auch zum Fetten der Gemüse, Backen und Braten vielfache Verwendung findet. Das Schweineschmalz, welches an Stelle der Butter zum Brode genossen werden soll, darf etwas stärker erhitzt werden, weil es durch die beim Bräunen der Fettwürfel entstehenden brenzlichen Stoffe einen Bratengeruch und einen ausgesprocheneren Geschmack bekommt. Auch ziehen es erfahrene Hausfrauen vor, das zu diesem Zweck bestimmte Schweineschmalz lieber aus frischem Speck statt aus Nierenfett oder Schmeer auszuschmelzen. (Genaueres über das Ausschmelzen s. später im III. Abschnitt.) Das vielfach in den Handel vorkommende amerikanische Schweineschmalz ist gelblich-weiß, sehr weich und flüssig, weil man in Amerika nicht nur das Nierenfett, sondern das ganze Schwein ausbrät, wodurch viele ölige Fettbestandtheile mit hineinkommen. Das aus Italien kommende ist sehr weiß, aber besonders im Sommer so weich, daß es fast zerfließt. Dem weichen Schweineschmalz soll mitunter, besonders bei warmer Witterung, Hammeltalg zugemischt werden. Gutes Schweinefett darf weder rothes Lakmuspapier bläuen, noch blaues röthen, also weder alkalisch, noch sauer reagiren; es darf keinen ranzigen Geruch und Geschmack und keine gelbe oder unreine Farbe besitzen. Eine geringe, nicht zur längeren Aufbewahrung geeignete Sorte Schweinefett ist das sogen. Wurstfett, welches eine graue Farbe hat

Digitized by Google

und von der Brühe abgeschöpft wird, in der das Wellfleisch und die Würste gekocht wurden. Nach Koenig enthält

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Salze.
Schweineschmalz 1. Sorte	0,14 Proc.	0,11 Proc.	99,75 Proc.	Spuren
„ „ 2. „	1,26 „	0,41 „	98,33 „	—
Mittel:	0,70 Proc.	0,26 Proc.	99,04 Proc.	Spuren.

Die gebräuchlichste Verfälschung des Schweineschmalzes besteht in Zumischung von Wasser, welches bis zu 40 Proc. darin gefunden sein soll. Um so große Mengen Wasser mit dem Fett zu verbinden, ohne daß es sichtbar wird, setzt man ihn, namentlich in Amerika, etwas Aetzkalk oder Aetznatron zu. Um diesen Betrug zu entdecken, schmilzt man nach Dietsch 50 g Fett in einem geschlossenen Gefäße auf dem Wasserbad, läßt es einige Zeit bei dieser Temperatur stehen und dann erkalten. In das erstarrte Fett macht man ein Loch, läßt das unter der Fettdecke angesammelte Wasser in ein gewogenes Schälchen ablaufen und wiegt das Wasser. Reines Fett enthält gar kein oder, wie obige Analysen zeigen, nur ganz geringe Mengen Wasser. Auch läßt sich der Wasserzusatz daran erkennen, daß man mit einem Löffel Wassertropfen herauspressen kann. Durch Beimischung größerer Salzmengen sucht man das Gewicht des Schweineschmalzes zu vergrößern. Um eine derartige Verfälschung zu erkennen, knetet man eine kleine Portion Fett mit Wasser durch, schmilzt dieselbe, läßt sie in einem Becherglase erkalten und das Wasser absetzen und prüft das letztere, ob es stark salzig schmeckt. Verfälschungen mit Kreide, Thon, Gyps, Stärke, Mehl u. s. w. sollen selten vorkommen; sie lassen sich wie bei der Butter (s. S. 111) erkennen. Man kann auch in einem Probirglase eine kleine Fettprobe mit etwas warmem Wasser in Aether auflösen, wobei die fremden Bestandtheile zu Boden fallen. Dieser Rückstand läßt sich dann weiter untersuchen. Kreide braust beim Hinzutröpfeln von Essig, Salz- oder Salpetersäure auf, Stärkemehl und gewöhnliches Mehl geben sich durch die Stärkekörnchen zu erkennen, welche beim Betupfen mit Jodlösung blau werden (s. S. 106).

In Nord- und Mitteldeutschland wird nicht selten, besonders von den armen und weniger bemittelten Klassen der Speck, welcher bekanntlich auch in der Küche vielfach zum Spicken und Braten verwendet wird, gesalzen und geräuchert roh zum Brode verzehrt. Unter Speck versteht man das Fettgewebe des Schweines, welche sich auf dem Rücken und an den Seiten unter der Haut befindet. Dieses Fettpolster wird nach dem Schlachten mit der daran befindlichen Haut (Schwarte) abgelöst und meist in derselben Weise wie das Schweinefleisch mit einer Mischung von Salz und Salpeter gepökelt, später einige Tage an der Luft etwas getrocknet und dann gelblich geräuchert. Eine festere, weißere und schmackhaftere, in der feinen Küche sehr beliebte Sorte Speck, der sogen. Luftspeck, wird auf besonders sorgfältige Weise gepökelt (s. im III. Abschnitt)

Digitized by Google

und dann nur an der Luft ausgetrocknet, nicht geräuchert. Wie das ausgelassene Fleischfett widersteht auch der geräucherte und getrocknete Speck sehr lange der Zersetzung. Der Nährwerth des Speckes ist um so größer, je geringer der Wassergehalt ist. Nach Koenig enthält

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Salze.
Speck, Amerik. (gesalzen)	9,15 Proc.	9,72 Proc.	75,75 Proc.	5,38 Proc.

Die Güte des Speckes hängt nicht nur von dem richtigen Pökeln, Räuchern oder Trocknen, sondern auch wesentlich von der Nahrung der Thiere ab. Schlempe und Kartoffeln sollen einen weichen und schmierigen Speck geben, der während des Räucherns an Gewicht und Umfang bedeutend verliert, abtröpfelt, sehr gelb ist und meist nicht angenehm schmeckt. Guter Speck muß sehr fest, derb, körnig, weiß oder schwachgelblich und von angenehmem nußähnlichem Geschmacke sein. Er darf weder schmierig noch ranzig sein und keinen unangenehmen Geruch oder Geschmack besitzen. Der amerikanische Speck, welcher jetzt vielfach auch in Deutschland und zwar zu verhältnißmäßig billigen Preisen in den Handel kommt, soll in Folge der mangelhaften Fütterung weniger fest und öliger sein und beim Kochen stark einschrumpfen. Er ist sehr stark gesalzen und getrocknet, aber nicht geräuchert und soll daher in Deutschland von manchen Kaufleuten gewässert und geräuchert werden. Speck mit Fleisch, sogen. durchwachsener Speck, kann trichinenhaltig sein (s. bei „Fleisch als Krankheitsursache"); während sich in fleischfreiem Speck nie Trichinen finden. Besonders häufig wurden die amerikanischen Speckseiten (und Schinken, s. später) trichinenhaltig gefunden. Obgleich die darin enthaltenen Trichinen wegen des starken Einsalzens und Trocknens meistens todt sind, so haben doch verschiedene Erkrankungsfälle gezeigt, daß auch noch lebende Thiere darin sein können.

Das Knochenmark besteht vorwiegend aus reinem Fett, enthält aber auch Bindegewebe, in welchem das Fett eingeschlossen ist, und Blutgefäße. Das blaßgelbe Mark der Röhrenknochen ist am festesten, aber immerhin noch ziemlich weich. Es wird wegen seines Wohlgeschmackes sehr geschätzt und in der Küche zu verschiedenen Speisen verwendet. Das in den schwammigen Knochen enthaltene Mark ist halbflüssig und meist von röthlicher oder völlig rother Farbe. Es kommt für Ernährungszwecke nur dann zur Verwendung, wenn die Knochen ausgekocht werden, wobei das Fett geschmolzen in das kochende Wasser übergeht. Nach Koenig enthält das

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Salze.
Mark der Röhrenknochen	3,82 Proc.	5,04 Proc.	87,74 Proc.	1,40 Proc.

Das Gänsefett steht dem Fett des Menschen in der chemischen Zusammensetzung am nächsten. In Folge seines großen Oleïngehaltes ist es halbflüssig und schmilzt bereits bei 24—26° C. oder 19—20,5° R. Es ist durch einen angenehmen Geruch und Geschmack ausgezeichnet.

Digitized by Google

Das in der Leibeshöhle der Gans befindliche Fett, das sogen. Blumenfett (die Blume), sowie das den Därmen anhängende wird bekanntlich ausgeschmolzen und nicht nur zum Fetten mancher Speisen, besonders des Sauerkrautes mit Vorliebe verwendet, sondern von Vielen auch gern zu Brod oder Kartoffeln an Stelle der Butter verspeist.

Eine größere Beachtung von Seiten der unbemittelten Klassen verdient das dem Gänsefett sehr ähnliche Pferdefett, welches meist für einen außerordentlich billigen Preis, in Leipzig z. B. das $^1/_2$ kg für 0,60 ℳ verkauft wird. Es ist gelbbräunlich gefärbt und fängt bei 30° C. oder 24° R. an zu schmelzen. Das Kammfett (vom Halse der Pferde) ist mehr weiß und fängt erst bei 32° C. oder 25,5° R. zu schmelzen an. Das Markfett der Knochen ist wachsgelb, erhärtet an der Luft, wird grüngelb und beginnt erst bei 65° C. oder 52° R. zu schmelzen. Das Pferdefett wird in manchen Gegenden von der ärmeren Bevölkerung an Stelle des Rindsfetts hauptsächlich zum Ausbacken von einfachem Backwerk verwendet. Auch soll es in manchen Bäckereien und Conditoreien zur Herstellung der sogen. Pfannkuchen oder Krapfen (in Süddeutschland auch Faschingskrapfen genannt) verwendet werden.

Fischfett. Den Bewohnern des hohen Nordens dient der Speck verschiedener großer Seesäugethiere (Walfisch, Haifisch, Delphin, Seehund, Robben u. s. w.) und der aus diesem oder der Leber durch Ausschmelzen gewonnene Thran, der sogen. Fischthran, als Nahrungsmittel. In den andern Klimaten findet der Fischthran nur Verwendung in der Sämischgerberei, zum Einfetten von Leder, zur Seifenfabrikation u. s. w. — Eine größere Bedeutung kommt dem aus der Leber des Kabliau und des Dorsches (s. S. 155 u. 156) bereiteten Leberthran zu, der bekanntlich als Arzeneimittel angewendet wird. Der freiwillig an der Sonne aus den frischen Lebern ausfließende ist weißgelblich oder goldgelblich (heller oder blanker Leberthran), der ausgesottene dagegen braun (brauner Leberthran). Der Leberthran ist bekanntlich flüssig. Neben dem vorzugsweise aus Oleïn bestehenden Fett enthält er in geringer Menge Buttersäure, Essigsäure, einige Gallensubstanzen, ferner Jod, Brom und andere mineralische Bestandtheile. Guter Leberthran soll an einem schwach lachsartigen Geschmack und Geruch zu erkennen sein. Verfälscht wird der Leberthran mit Fischthran; auch soll er mit Jod und Jodkalium versetzt werden, weil dem Jod von Manchen die günstige Wirkung des Leberthranes zugeschrieben wird. Farb- und geruchloser echter Leberthran existirt nicht. Das, was als farb- und geruchloser Leberthran mitunter verkauft wird, soll aus pflanzlichen Oelen (besonders Sesamöl) bestehen, denen man etwas Leberthran zugesetzt hat.

Verdaulichkeit und Ausnützung des Fleischfettes. Was die Verdaulichkeit des Fleischfettes anbelangt, so hält man, wie bei

Digitized by Google

allen Fetten im Allgemeinen (s. S. 56) die weicheren Fette, in denen das flüssige Oleïn das feste Palmitin und Stearin überwiegt, für leicht verdaulicher als die festeren, bei welchen das entgegengesetzte Verhältniß stattfindet; mit andern Worten, das Fett ist wahrscheinlich um so leicht verdaulicher, je niedriger sein Schmelzpunkt liegt. Gesunde Menschen ertragen aber die festeren Fettsorten, den Rinds- und Hammeltalg, meist ebenso gut als die weicheren und feineren Fette. Besonders leicht scheint der Leberthran verdaut zu werden, denn er wird häufig in außergewöhnlich großen Mengen gut vertragen.

Die Versuche von Dr. Rubener lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß es für die Ausnützung durchaus nicht gleichgültig ist, in welcher Form das Fett gereicht wird, denn bei gleich großer Zufuhr von Fett erscheinen bei Butter 2,7 Proc., bei Speck 7,8 Proc. im Kothe wieder. Auch hat man beobachtet, daß nach dem Genuß von Speck beim Menschen im Kothe fast unveränderte Speckstückchen zum Vorschein kommen, so daß man (nach Rubener) zu der Annahme gedrängt wird, das Eingeschlossensein des Fettes in den Fettzellen des Speckes bedinge die geringere Verwerthung gegenüber der Butter. Wahrscheinlich wird daher auch das ausgeschmolzene Fett besser ausgenützt werden als das Fettgewebe. — Was die Preiswürdigkeit des Fleischfettes anbelangt, so sind sowohl der Rinder- und Hammeltalg, wie das Schweineschmalz und der geräucherte Speck im Verhältniß zu ihrem Gehalte an Nahrungsstoffen verhältnißmäßig preiswürdig und im Allgemeinen bedeutend billiger als die Butter.

Was die Aufbewahrung des ausgeschmolzenen Fettes und des geräucherten Speckes betrifft, so wird das erstere am besten heiß in gewärmte Töpfe aus Steinzeug gefüllt, die man bis zum Erkalten des Fettes mit Papier überdeckt, dann mit Blase oder Pergamentpapier zubindet und an einem kühlen und trockenen Orte aufbewahrt. Der geräucherte Speck muß gleich dem Luftspeck in einem kühlen luftigen und trockenen Raume hängend aufbewahrt werden.

Fleisch als Krankheitsursache. Während bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts der Genuß des Fleisches von kranken Thieren in allen Culturstaaten verboten war, gelangte man später, als die Erfahrung gezeigt hatte, daß oft das Fleisch von kranken Thieren ohne nachtheilige Folgen genossen worden war, zu der übereilten Annahme, daß das Fleisch von kranken Thieren immer unschädlich sei, weil die Schädlichkeit theils schon durch die Zubereitung auf dem Feuer, theils in den Verdauungsorganen durch den Verdauungsproceß untergehe. Diese Ansicht, in welcher nach Gerlach, dessen Ausführungen wir hier hauptsächlich folgen, etwas Wahrheit und viel Täuschung liegt, fand beim Publikum schnell Eingang, weil es sehr bequem war für die praktischen Lebensverhältnisse und eine gewisse Beruhigung gab, und je mehr Beispiele von der Unschädlichkeit des Fleisches bei einzelnen

Digitized by Google

Krankheiten aufgeführt werden konnten, desto allgemeiner wurde der Glaube an die Unschädlichkeit des Fleisches kranker Thiere überhaupt. Eine wissenschaftliche Grundlage für die richtige Beurtheilung über Schädlichkeit und Unschädlichkeit war nicht vorhanden. So wurde die Controle über die Fleischkost immer mehr vernachlässigt und der Grund zu einer Sorglosigkeit in den Schlächtereien und einer Gleichgültigkeit gegen die nicht selten vorkommenden Schädlichkeiten in der Fleischkost gelegt, die bis heute noch in weiteren Kreisen fortbesteht und trotz der vielen Erkrankungen an der schmerzhaft und oft tödtlich verlaufenden Trichinose, trotz der Massenerkrankungen, welche wiederholt der Genuß des Fleisches von einem einzigen krankheitshalber geschlachteten Thiere hervorgerufen hat — es braucht hier nur an die in neuerer Zeit vorgekommenen Fälle in Nordhausen, wo mehrere hundert Personen, in Wurzen, wo 206 Personen, in Zeitz, wo 197 Personen und in Kloten bei Zürich, wo 500 Personen mehr oder weniger heftig zum Theil tödtlich erkrankten, erinnert zu werden —, noch nicht erschüttert werden konnte.

Die Forschungen der neueren medicinischen Naturwissenschaften (Menschenheilkunde und Thierheilkunde) haben auf Grundlage sorgsamer und gewissenhafter Beobachtungen und Experimente eine Grundlage für die richtige Beurtheilung über die Schädlichkeit und Unschädlichkeit des Fleisches geschaffen, die vorläufig wenigstens gestattet, die Frage über die Genießbarkeit oder Ungenießbarkeit zu beantworten. Da bei dem großen Bedarf an Fleisch und den hohen Fleischpreisen schon aus volkswirthschaftlichen Gründen dem Verbrauche kein Fleisch entzogen werden darf, welches genießbar ist, so war und ist die Wissenschaft bemüht, unter möglichster Verwerthung des Fleisches kranker Thiere die Gesundheit der Menschen zu schützen. Da sie aber bis jetzt noch nicht in der Lage ist, in allen Fällen mit Sicherheit über Schädlichkeit und Unschädlichkeit des Fleisches zu entscheiden, so zählt sie die zweifelhaften Fälle so lange zu den schädlichen, als das Gegentheil nicht erwiesen worden ist. Statt der Worte „Schädlichkeit" und „schädlich" werden daher besser die Worte „Ungenießbarkeit" und „ungenießbar" gebraucht, weil diese letzten Bezeichnungen die festgestellte und die zweifelhafte Schädlichkeit zugleich umfassen.

Das als ungenießbar zu betrachtende und von der Nahrung des Menschen auszuschließende Fleisch. Die Schädlichkeiten, welche in der Fleischkost vorkommen, lassen sich zurückführen auf gewisse Krankenheiten der Thiere, auf Parasiten im Fleisch, die im Menschen sich weiter entwickeln und in einer gewissen Entwickelungsstufe denselben schädigen, ferner auf einverleibte Gifte und auf Fäulniß.

Nach dem Genusse des schädlichen Fleisches treten die Erkrankungen nicht immer sofort oder bald auf; die schädlichen Wirkungen können

Digitized by Google

mitunter sogar eine längere Zeit nach demselben eintreten, nachdem die betreffenden Personen Fleisch von verschiedenen anderen Thieren genossen haben, und dann wissen die Fleischer, namentlich die sogen. Kaltschlächter, dies Schlachten kranker Thiere und den Verkauf des Fleisches gewöhnlich auch so einzurichten, daß der ursächliche Zusammenhang zwischen etwaigen Erkrankungen bei Menschen und dem von ihnen (den Fleischern) ausgeführten Schlachten kranker Thiere möglichst verdunkelt wird. Nach den Ausführungen des Reichs-Gesundheitsamtes dient dazu namentlich das Verfahren, „entweder die kranken Thiere heimlich nach einem entfernten Orte zu transportiren und sie daselbst möglichst schnell und heimlich zu schlachten, oder das Fleisch der an ihrem Ursprungsorte geschlachteten Thiere nach einem entfernten Orte, gewöhnlich nach einer größeren Stadt, zu bringen. Nicht selten geht das kranke Fleisch erst an Unterhändler über, oder dasselbe wird mit dem Fleische von andern, nachweislich im gesunden Zustande geschlachteten Thieren vermischt und als von letzteren herrührend verkauft. Vielfach wird das kranke Fleisch zur Wurstfabrikation verwendet, um der Entdeckung, daß es krankhaft verändert ist, vorzubeugen. Die Häufigkeit dieser Erfahrung ist daraus ersichtlich, daß die Fleischer, welche gewerbsmäßig krankes Vieh schlachten, in manchen Gegenden Saucischenschlächter genannt werden!“

Nach Gerlach, dessen grundlegende Schrift „Die Fleischkost des Menschen vom sanitären und marktpolizeilichem Standpunkte“, Berlin, A. Hirschwald, 1875, denjenigen dringend zu empfehlen ist, welche sich eingehender über diese Fragen unterrichten wollen, ist folgendes Fleisch als ungenießbar zu betrachten:

1) Das Fleisch von Thieren, die an inneren Krankheiten gestorben oder während des Absterbens getödtet worden sind. Die alte und weitverbreitete Annahme, daß die Ungenießbarkeit durch das Nichtabbluten bedingt werde und daß das kranke Thier durch Ausbluten gereinigt, demnach das Fleisch von kranken Thieren genießbar werde, wenn das Blut im Todeskampfe noch abfließt, ist ein Irrthum. Auch das Fleisch von gesunden Thieren, die in Folge einer erschöpfenden Anstrengung gestorben sind, muß als ungenießbar bezeichnet werden. Arbeitsthiere werden nicht häufig bis zur tödtlichen Erschöpfung angestrengt, nicht selten aber ist es, daß Schweine, besonders fette, in Folge von Anstrengung beim Treiben entweder auf dem Transporte selbst oder doch in den nächsten Stunden sterben. Bei den so gefallenen, sonst gesunden Thieren ist das Fleisch immer mehr oder weniger entfärbt und mürbe, die Muskelfaser hat die Querstreifung theilweise oder ganz verloren; das Blut ist flüssig und schwarzroth und die Fäulniß tritt schnell ein.

Digitized by Google

2. Fleisch von Thieren mit ansteckenden (contagiösen) Krankheiten, die auf den Menschen übertragbar sind. Hier kommen zunächst Milzbrand, Rotz und Wuthkrankheit in Betracht. Die Gefahr der Ansteckung ist bei diesen Krankheiten schon mit der Zubereitung des Fleisches verknüpft. Wenn auch zugegeben werden muß, daß die Siedehitze im Stande ist, die Ansteckungsstoffe zu zerstören, so entzieht sich doch die vollständige Zerstörung der Ansteckungsstoffe im Fleische durch Kochen einer sicheren Berechnung, weil das Fleisch ein so schlechter Wärmeleiter ist, daß die Siedehitze einige Zeit nur auf die Oberfläche, dann allmählich tiefer und über einen Zoll (2,6 cm) tief erst nach stundenlangem Kochen eindringt. Wegen der Ungewißheit aber, ob dies geschehen und ob aller Ansteckungsstoff zerstört sei, muß solches Fleisch als ungenießbar betrachtet werden. Daß der Genuß des Fleisches von milzbrandkranken Thieren höchst gefährlich ist, wird durch alte und neue Erfahrungen bestätigt. Milzbrandiges Fleisch hat stellenweise schwärzliche, brandige Punkte und das Bindegewebe enthält eine gelbliche Flüssigkeit, auch soll das Fleisch deutlich nach Ammoniak riechen. Der Genuß desselben erzeugt beim Menschen in vielen Fällen Milzbrand, der in den geringeren Graden unter gewissen gastrischen Erscheinungen verläuft, in höheren Graden typhöse, meist tödtlich verlaufende Krankheitserscheinungen bedingt. Außer diesen innern Vergiftungen kommt es auch mitunter zu äußerlichen und örtlichen Erkrankungen, den sogen. Milzbrandblattern, die aber meistens durch Berührung von Blut, Fleisch, Häuten, Haaren, Wolle oder sonstigen Abfällen von milzbrandkranken Thieren, namentlich an zarten oder verletzten Hautstellen entstehen. Daß das Kochen des Fleisches keine Sicherheit gewährt, wenn es nicht sehr lange fortgesetzt wird, hat sich auch bei der Vergiftung in Wurzen (s. S. 190) gezeigt. Von den sieben in Wurzen nach dem Genusse des Fleisches einer evident milzbrandkrank gewesenen Kuh Gestorbenen, hatten fünf das Fleisch roh, zwei aber nicht vollkommen gahr zubereitete Wurst genossen, zu deren Herstellung Fleisch von der erwähnten Kuh mit benutzt worden war. Wo die Pferdeschlächtereien nicht unter stronger polizeilicher Aufsicht stehen, ist der Genuß von Pferdefleisch nicht anzurathen. Denn wenn auch das vollständig durchgekochte Fleisch rotzkranker Pferde unschädlich ist, so kann doch durch ungenügend gekochtes, sowie durch rohes Fleisch der Mensch wahrscheinlich ebenso gut am Rotze erkranken, wie die Fleischfresser der zoologischen Gärten, an denen man wiederholt die Ansteckungsfähigkeit des Fleisches rotzkranker Pferde beobachtet hat. Dabei ist zu bedenken, daß das Pferdefleisch nicht selten zu Würsten verarbeitet werden soll, die in ganz oder halb rohem Zustande gegessen werden. Was speciell die Wuthkrankheit betrifft, so ist zwar nach den bisherigen Erfahrungen das Fleisch wuthkranker Thiere als unschädlich zu betrachten, dennoch darf der Genuß

Digitized by Google

desselben nicht gestattet werden, weil doch immer noch an die Möglichkeit einer Ansteckung, namentlich bei dem Schlachten (durch Verletzung) u. s. w., gedacht werden kann. Auch ist die psychische Wirkung zu berücksichtigen, welche sich gewiß bei Vielen einstellen würde, wenn sie hinterher die Abstammung des genossenen Fleisches von einem wuthkranken Thiere in Erfahrung brächten.

Ferner ist hier noch der Aphthenseuche und der Pocken zu gedenken. Die Aphthenseuche, auch Maul- und Klauenseuche genannt, ist eine Krankheit der Wiederkäuer und des Schweines. Kommt auch bei ihr das Fleisch weniger in Betracht als die Milch (welche in ungekochtem Zustand für den Menschen, besonders für Kinder schädlich ist, s. S. 100), weil die Aphthenseuche gewöhnlich nicht lebensgefährlich ist und daher nur in den selteneren Fällen zum Abschlachten des Viehes führt, wenn sie lebensgefährlich auftritt, was namentlich bei Jungvieh vorkommen soll. Eine besondere Aufmerksamkeit muß daher in Zeiten der Aphthenseuche auf die Kälber verwendet werden. Da die Schädlichkeit der Milch bei ausgebildeter Aphthenseuche erwiesen ist, so muß auch die Schädlichkeit des Fleisches angenommen und dasselbe für ungenießbar erklärt werden. — Das Fleisch von pockenkranken Thieren darf nicht zur Nahrung des Menschen verwendet werden. Die Uebertragbarkeit der Pocken von Thieren auf Menschen und umgekehrt steht fest. Pockenkranke Schweine dürfen unter keiner Bedingung genossen werden, weil Gründe für die Identität der Schweinepocken mit den Menschenpocken sprechen. Bei den häufig als Seuche auftretenden Pocken der Schafe kommt außerdem in Betracht, daß es in den schweren Fällen (sogen. Aaspocken) häufig zur Eitervergiftung kommt, die dem Fleische eine weitere Schädlichkeit zuführt.

3. Das Fleisch von tuberculösen Thieren. Die Tuberculose kommt am häufigsten beim Rindvieh, aber auch beim Schweine, zuweilen beim Haushuhn, selten beim Kaninchen und Pferde vor. Bei Schafen ist sie bis jetzt noch nicht beobachtet und bei Ziegen ist ihr Vorkommen noch zweifelhaft. Bei den Rindern tritt die Tuberculose in zwei Formen auf, als Lungentuberculose und als Perlsucht. Bei der letzteren treten die Tuberkeln in dem Brust- und Bauchfell auf. Die Tuberculose ist bei verschiedenen Thiergattungen dieselbe Krankheit. Man kann die Tuberculose durch Fütterung mit rohem Fleische von tuberculösen Thieren oder rohen Tuberkeln von einer Thiergattung auf die andere übertragen (nur bei Hunden konnten bis jetzt keine künstlichen Tuberkeln erzeugt werden). Auf die Tuberculose des Menschen läßt sich (durch Fütterung mit rohen Tuberkeln vom Menschen) auf Thiere übertragen. Endlich ist auch anatomisch die Identität der Menschentuberkeln mit den Tuberkeln der verschiedenen Thiergattungen festgestellt. Aus diesen Gründen halten Gerlach und Andere den Schluß für vollkommen gerechtfertigt, daß die Tuberkeln der Thiere von

Digitized by Google

den Verdauungswegen aus auch auf den Menschen zu übertragen sind. Da die Tuberculose fast immer chronisch verläuft und erst nach längerer Zeit Ernährungsstörungen herbeiführt und das Tuberkelgift im Fleische auch nach ausgebildeter Tuberculose verhältnißmäßig nur schwach vertreten ist, hält man das Fleisch im Anfange der Krankheit für unschädlich. Es entsteht nun aber die wichtige Frage, wann beginnt die Schädlichkeit des Fleisches bei der Tuberkelkrankheit? Die eintretende Abmagerung ist kein sicheres Kennzeichen. Es kann das Fleisch schon schädlich sein, wenn die Thiere sich noch nicht in einem abgemagerten Zustande befinden.

Nach Gerlach's Versuchen und Untersuchungen ist das Fleisch tuberculöser Rinder und anderer Thiere als schädlich zu betrachten: a. wenn die Lymphdrüsen im Bereiche der tuberculös erkrankten Organe ebenfalls tuberculös und so der Ausgang einer immer weiteren Infection geworden sind; b. wenn schon käsiger Zerfall stattgefunden hat, wenn namentlich schon käsige Herde in den Lungen liegen; je mehr käsige Tuberkelherde, desto schädlicher scheint das Fleisch zu sein; c. wenn schon eine weitere Verbreitung der Tuberkeln im Körper stattgefunden hat und d. wenn bereits Abzehrung eingetreten ist. Eines von diesen Merkmalen im ausgebildeten Grade genügt, das Fleisch von tuberculösen Thieren für ungenießbar zu erklären.

Die tuberculösen Rinder sind bisher fast alle geschlachtet und gegessen worden, und wo keine thierärztliche Beaufsichtigung besteht, da wird es auch fernerhin so geschehen, obgleich auch die Materialien zur Begründung des Gesetzes für den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln u. s. w. das Fleisch von Thieren, die im höheren Grad tuberculös waren, für gesundheitsgefährlich erklären. Das Fleisch der abgezehrten Thiere wird von den Fleischern billig verkauft und deßhalb besonders von der ärmeren Bevölkerung gekauft. Außerdem wird das Fleisch solcher Thiere auch zur Fabrikation von Würsten verwendet und gerade in dieser Form am häufigsten in halb oder ganz rohem Zustande genossen. Derartige Würste können ganz besonders schädlich werden, wenn auch die Theile dazu verwendet werden, welche, wie Lungen, Leber, Lymphdrüsen u. s. w., besonders der Sitz der Tuberkeln sind.

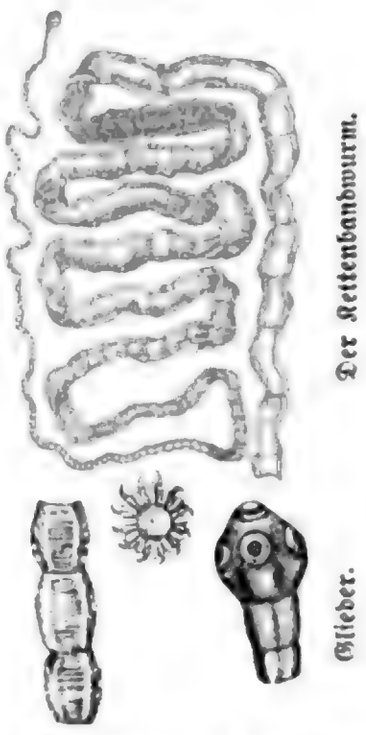
Wenn auch nach den neueren wissenschaftlichen Erfahrungen, besonders durch die Tuberculose der Rinder ein nicht unbedeutender Theil der Fleischnahrung dem Verbrauche entzogen werden muß, so hat doch die Wissenschaft zugleich gezeigt, daß sich bei sorgfältiger Züchtung Tuberculose, welche zu den erblichen Krankheiten gehört, ganz vermeiden läßt. Das häufige Vorkommen und immerwährende Weitergreifen hat keinen andern Grund als die Vererbung und die Ansteckung der Kälber durch die Milch.

Digitized by Google

4. Fleisch mit Parasiten, die sich im Menschen weiter entwickeln können (Finnen, Trichinen).

a. Die Finnen. Finnen oder Blasenwürmer nennt man kleine, etwa erbsengroße Blasen, die vorzüglich im Schweine, seltener im Rinde vorkommen. Die Schweinefinne ist längst bekannt. Aber wenn auch das finnige Fleisch stets mit mehr oder weniger Mißtrauen betrachtet wurde, so verwendeten es die Fleischer, welche die Abneigung gegen dieses Fleisch für ein Vorurtheil hielten, doch zur Wurstbereitung, was auch heutzutage nicht selten vorkommen soll. Die Frage nach der Schädlichkeit der Finnen konnte erst dann mit Sicherheit beantwortet werden, als 1852 die Wissenschaft durch Fütterungsversuche an Thieren die Umwandelung der Finnen in Bandwürmer nachgewiesen hatte. Die Entwickelung der menschlichen Bandwürmer zeigt nämlich eine sehr verwickelte mit sogen. Generationswechsel*) verbundene Verwandelung oder Metarmophose, auf die zum besseren Verständniß der dem Menschen aus dem Genusse des finnigen Fleisches erwachsenden Gefahren hier etwas näher eingegangen werden muß. Das Vordertheil der Bandwürmer ist verschmälert und zeigt eine knopfförmige Anschwellung, den sogen. Bandwurmkopf, welcher die (bei verschiedenen Arten sehr verschiedenen) Haftorgane trägt, welche zur Befestigung des Wurmes an die Darmwand seines Wirthes dienen. Der auf den Kopf folgende dünne, als Hals bezeichnete Körpertheil, zeigt in der Regel erst in einiger Entfernung vom Kopfe die ersten Spuren einer Gliederung. Die anfangs nur schwach angedeuteten Querringel werden im weiteren Verlaufe zu kurzen und schmalen Gliedern, welche um so größer werden und sich um so schärfer von einander abgrenzen, je weiter sie vom Kopfe abstehen. In den letzten Gliedern bilden sich zahlreiche Eier aus. Das Wachsthum des Bandwurms kommt dadurch zu Stande, daß sich unmittelbar hinter dem Kopfe fortwährend neue Leibesmasse einschiebt, die mit dem weiteren Fortrücken von dem Kopfe allmählich die Gestalt eines Gliedes annimmt und schließlich zum reifen, Eier enthaltenden Gliede heranwächst. In

Fig. 13.



Hakenkranz und Kopf.

*) Der bei vielen niederen Thieren und Pflanzen vorkommende sogen. Generationswechsel besteht in dem gesetzmäßigen Wechsel verschiedener (zwei oder mehr) fortpflanzungsfähiger Generationen, die sich aber sehr unähnlich sind. Dabei ist erst die dritte oder eine spätere Generation der ersten wieder ähnlich. Die Enkel, Urenkel u. s. w. sind also den Großeltern, Urgroßeltern u. s. w. gleich, den Eltern aber gänzlich unähnlich.

Digitized by Google

demſelben Maße als die Glieder heranwachſen, löſen ſich die reifen Glieder oder Proglottiden von dem Thiere ab. Da die Bandwürmer ſtets in dem Darmkanale anderer Thiere oder des Menſchen leben, ſo verlaſſen in den meiſten Fällen die Eier mit den Gliedern den Darm des Wirthes oder Bandwurmträgers (Menſch oder Thier) und gelangen auf Düngerhaufen, Pflanzen oder auch ins Waſſer u. ſ. w., wo ſie ihr ſelbſtſtändiges Leben unter günſtigen Umſtänden mehrere Tage hindurch bewahren. Die mit dicken Schalen verſehenen Eier behalten ihre Lebensfähigkeit länger, ja ſie ſollen die Verweſung der Proglottiden überdauern. Mit der Nahrung gelangen die Eier, mit oder ohne Proglottiden, in den Magen eines Thieres, ſeltener des Menſchen. Unter der Einwirkung des Magenſaftes zerfallen die Eihüllen und der im Eie enthaltene Embryo oder Keimling wird frei. Dieſer geſtaltet ſich zu einer mit Haken bewaffneten Larve, die ſich mit Hülfe der beweglichen Häkchen in die Magen- und Darmgefäße einbohrt. In dem Gefäßſyſtem angelangt, werden die Keimlinge von dem Blutſtrom fortgetrieben und ſchließlich in den feinſten Blutgefäße (Haargefäße, ſ. S. 11) der verſchiedenſten Organe (Leber, Muskeln, Gehirn u. ſ. w.) abgeſetzt. Hier verlieren die Embryonen alsdann ihre Haken und wachſen, meiſt von einer bindegewebigen Blaſe umſchloſſen, zu größeren Bläschen, die allmählich zu Blaſenwürmern oder Finnen werden. Dabei wachſen von der Wand der Blaſe in das Innere des mit einer wäſſerigen Flüſſigkeit gefüllten Hohlraums eine (Cysticercus) oder zahlreiche (Echinococcus) Hohlknospen, die im Grunde der Höhlung den vollſtändig ausgebildeten Kopf desjenigen Bandwurms hervorbringen, von dem ſie eine Entwickelungsſtufe bilden. Gleich dem umgewandten Finger eines Handſchuhes haben dieſe Hohlknospen ihre Innenſeite nach Außen gekehrt. Stülpen ſie ſich nach Außen um, ſo daß ſie als äußere Anhänge der Blaſe erſcheinen, ſo zeigen ſie Form und Größe des Bandwurmkopfes mit mehr oder weniger entwickeltem Halſe. Die Finnen wurden früher für ſelbſtändige Blaſenwürmer (Cystica) gehalten und, je nachdem es ſich um eine einzelne oder zahlreiche Hohlknospen handelte, mit den heute noch gebräuchlichen Namen Cysticercus oder Echinococcus belegt. In der That bleibt die Finne zeitlebens auf dieſer Entwickelungsſtufe ſtehen, wenn ſie nicht in dem Darm des Menſchen oder eines beſtimmten Thieres gelangt. Iſt ſie aber dorthin übertragen, dann kann der Bandwurmkopf nach ſeiner Trennung von der Wand der Blaſe ſich zu einem Bandwurm weiter entwickeln. Die Blaſe wird im Magen des Bandwurmträgers oder Wirthes verdaut, der frei gewordene Bandwurmkopf gelangt in den Dünndarm und wächſt unter allmählicher Gliederbildung zum Bandwurm aus. Manche ſehen die ganze Bandwurmkette, die gewöhnlich kurzweg Bandwurm genannt wird, als ein Individuum an, welches eine verwickelte Verwandelung (Finnenzuſtand) durchmachte und von

Digitized by Google

welchem gewisse losgelöste Theile (die reifen Glieder oder Proglottiden) noch einige Zeit selbstständig leben können. Nach einer anderen Auffassung hält man den Bandwurm für einen Thierstock, d. h. eine Kette von Einzelthieren, und sieht dagegen im Bandwurmgliede das Individuum. Die Glieder entwickeln sich auf dem Wege des Generationswechsels (durch sogen. Knospung) an dem von dem Blasenwurm oder der Finne abstammenden Bandwurmkopf, der sogen. Amme, und hängen damit längere Zeit zu einer meist langen und bandförmigen Colonie zusammen, von der sich von Zeit zu Zeit die reifen Glieder ablösen. Durch den Genuß einer lebenden Finne können fleischfressende Thiere und der Mensch einen Bandwurm in sich verpflanzen. Der im Magen aus der Blase frei gewordene Embryo heftet sich im Dünndarme (s. S. 32) an und entwickelt sich in der eben beschriebenen Weise in etwa 8—12 Wochen wiederum zu einem Bandwurm mit reifen Gliedern. Werden nun die mit den reifen Gliedern in den Excrementen abgehenden Eier dieses Bandwurms von Thieren aufgenommen, so entstehen aus ihnen im Körper des betreffenden Thieres wieder Finnen.*)

Meist wird die Finne durch finniges Fleisch übertragen, welches in ungenügender Weise zubereitet ist, so daß die Finnen nicht getödtet werden, sondern noch zur Weiterentwickelung fähig sind. In selteneren Fällen dienen auch andere Nahrungsmittel als Träger der Finnen, wenn sie mit finnigem Fleische zusammen liegen und ihnen dadurch äußerlich Finnen ankleben oder wenn sie etwa mit einem Messer geschnitten werden, mit welchem vorher finniges Fleisch geschnitten wurde. Am meisten wird die Verbreitung des Bandwurms durch die Sitte begünstigt, Fleisch in halb- oder ganzrohem Zustande zu genießen. Durch Pökeln, Räuchern, Kochen und Braten werden die Finnen zwar getödtet, das finnige Fleisch aber doch nicht zweifellos ganz unschädlich gemacht (s. S. 206). Denn wenn auch die an der Oberfläche des Fleisches liegenden Finnen durch die genannten Proceduren getödtet werden, so ist dies bei den in der Tiefe liegenden nur dann der Fall, wenn das Salz in einer sehr starken Lösung und die Siedehitze längere Zeit einwirken. Beim Räuchern werden die Finnen nur langsam durch Austrocknen getödtet und zwar sollen nach Gerlach die finnigen Schinken und Würste erst dann unschädlich sein, wenn sie durch lange fort-

*) Die hier geschilderte Entwickelung bezieht sich auf die sogen. Blasenbandwürmer, zu denen diejenigen Bandwürmer gehören, welche sich der Mensch durch den Genuß von finnigem Fleische zuziehen kann. Die gewöhnlichen Bandwürmer, zu denen der beim Trinkwasser bereits erwähnte breite Grubenkopf (Bothricephalus latus) gehört (s. S. 78), stellen in der Jugend keine eigentlichen Blasenwürmer dar. Die Eier des Bothricephalus haben an dem einen Pole einen Deckelapparat, durch welchen der (sich erst einige Monate nach dem Abgang der Eier aus dem Darm entwickelnde) Embryo aus dem Ei in's Wasser schlüpft und vermittelst des Trinkwassers auf den Menschen übertragen wird.

Digitized by Google

gesetztes Räuchern fest und hart geworden sind. Die Annahme, daß das finnige Fleisch durch Zerkleinern (gehacktes Fleisch, Wurst) unschädlich gemacht werde, ist falsch. Zwar findet sich in fein zerhacktem Fleische keine unverletzte Finne, die Blase ist durchweg zerstört. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß die Finne auch ohne Wasserblase noch einige Zeit fortlebt und sich in den Verdauungskanal des Menschen zum Bandwurm entwickeln kann. Zu diesem Schlusse drängt besonders die Thatsache, daß finniges Fleisch in weitaus den meisten Fällen roh nur als Wurst genossen wird. Da die Finne im rohen Fleische Jeder sehen kann, so zerhacken bekanntlich gewissenlose Fleischer das finnige Fleisch mit besonderer Sorgfalt und bringen es als Fleischwurst zum Verkaufe.

Aber die Erwerbung eines Bandwurmes ist nicht die einzige Gefahr, welche dem Menschen durch den Genuß des finnigen Fleisches erwachsen kann. Durch einen im Darm weilenden Einsiedler-Bandwurm droht dem Menschen ohne Unterlaß die weit größere Gefahr des Finnigwerdens. Die Inficirung ist natürlich wie bei den Thieren davon abhängig, daß ein Bandwurmei in den Magen gelangt. Die Selbstinfection kommt (nach Heller) entweder zu Stande, wenn reife Eier in den Mund eingeführt und verschluckt werden, was nur bei unreinlichen Menschen vorkommen kann, oder es werden durch Brechbewegungen reife Eier enthaltende Glieder nach oben in den Magen befördert, wo die Embryonen in der mehrfach erwähnten Weise durch den Magensaft aus ihrer Blase befreit werden.*) Man kann aber auch finnig werden, ohne einen Bandwurm zu beherbergen, wenn die von einem andern Menschen abgegangenen Bandwurmeier oder Glieder sei es durch Verunreinigung von Speisen, Getränken oder Geräthen, sei es auf einem andern Wege in Mund und Magen gelangen. Die Finne des Einsiedlerbandwurms kommt beim Menschen in dem unter der Haut und zwischen den Muskeln verlaufenden Bindegewebe, im Gehirn, seltener in Augapfel (als Ursache sehr gefährlicher Augenkrankheiten), Herz, Lungen, Leber, Nieren, Hirnhäuten, Lymphdrüsen, Milz und Knochen vor, und ist im Gehirne wiederholt als Todesursache gefunden worden. Das dürfte genügen, um die Wichtigkeit und Nothwendigkeit solcher Maßregeln zu beweisen, welche darauf ausgehen, die Erwerbung eines Bandwurms zu verhüten.

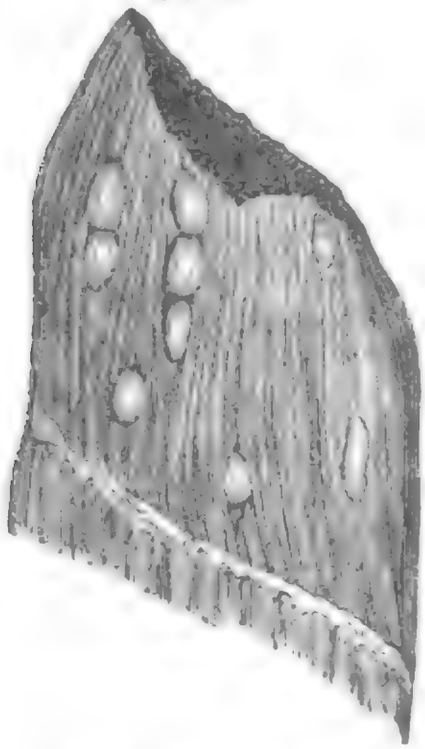
Denn wenn auch das finnige Fleisch im Sinne Gerlach's für ungenießbar erklärt wird (s. S. 190), so wird auch dort, wo eine

*) Deshalb ist es sehr wichtig, daß bei Abtreibung eines Bandwurms Erbrechen vermieden wird. Schon aus diesem Grunde muß vor den mit Bandwurmmitteln handelnden curirenden Laien gewarnt und dringend angerathen werden, die Wahl des Abtreibemittels einem Arzte zu überlassen. — Um eine Finnen-Infection der Schweine und Menschen zu verhüten, sollten die abgehenden Bandwurmstücke durch Ueberbrühen mit kochendem Wasser getödtet werden.

Digitized by Google

sorgfältige obligatorische Fleischschau besteht, nicht verhindert werden können, daß einzelne Finnen der Beobachtung entgehen und mit dem Fleische gegessen werden. Die Hausfrauen, Köchinnen u. s. w. sollten sich, wie Heller sehr richtig anräth, mit dem Aussehen des finnigen

Fig. 14.



Finniges Schweinefleisch.
Nach Heller.

Fig. 15.

Blasenwurm des Einsiedlerbandwurms (Cysticercus cellulosae). Lupenvergrößerung.

Fleisches bekannt machen (s. Fig. 14 u. 16) und noch in der Küche Controle über das Fleisch üben und nur vollständig gargekochtes oder durchgebratenes Fleisch (s. S. 206 und später bei „Rohes Fleisch") auf den Tisch bringen, welches im Innern keine rosige, geschweige eine blutige Farbe zeigen darf. Wird in besonderen Fällen vom Arzte rohes geschabtes Fleisch verordnet, dann soll die Zubereitung nur einer zuverlässigen Hand anvertraut werden, welche über das Aussehen der Finnen genau unterrichtet ist und am besten thut, wenn sie jedes weiße Streifchen, Fleckchen oder Bläschen beseitigt. Die größte Reinlichkeit und Sorgfalt soll an Kleidern und Händen, in Küche und Vorrathskammer herrschen; nie soll Fleisch mit andern Nahrungsmitteln, welche nicht der Hitze ausgesetzt werden (Brod, Salat, Käse, Obst u. s. w.) zusammenliegen oder in demselben Korbe geholt werden. Womöglich sollen alle Nahrungsmittel vor dem Genuß abgewaschen werden.

Die Schweinefinne (Cysticercus celullosae) ist die Amme des Einsiedlerbandwurms, Ketten- oder Kürbiswurms (Taenia solium), der häufiger einzeln, seltener zu mehreren vorkommt. Er besitzt im ausgebildeten Zustande gewöhnlich eine Länge von 2—3 m und reife Glieder, welche 10 mm lang und 6 mm breit sind. Der auf einen

Digitized by Google

fadenförmigen feingegliederten Hals sitzende Kopf ist stecknadelgroß und kugelig (s. S. 195, Fig. 13). Jeder Mensch, der einen Bandwurm beherbergt, setzt zeitweise reife, d. h. mit Eiern versehene Bandwurmglieder mit dem Stuhle ab. Die Schweine suchen bekanntlich die Ausleerungen der Menschen gern auf und so kommt eine Aufnahme der Bandwurmeier leicht zu Stande, aus denen sich etwa binnen 3 Monaten die vollständige Finne entwickelt (s. S. 196). Da in Deutschland, besonders in Nord- und Mitteldeutschland, der Einsiedler-Bandwurm sehr häufig vorkommt, so ist das häufige Vorkommen der Finne bei Schweinen sehr leicht zu erklären. Je mehr die Schweine finnig werden, desto reichlicher ist wieder das Material zur Bandwurmerzeugung beim Menschen vorhanden. Der Verbrauch des Fleisches eines finnigen Schweines kann das Finnigwerden bei hunderten von Schweinen und eine Bandwurm-Infection bei vielen Menschen zur Folge haben. Die Finnen könnten aber sehr leicht ausgerottet werden, wenn die Schweine sorgfältig von Aborten, überhaupt von solchen Orten fern gehalten würden, an welchen sie menschlichen Koth zu verzehren und sich mit Bandwurmeiern zu inficiren Gelegenheit haben.

Die ausgebildete Schweinefinne (s. Fig. 14 u. 15) ist eine erbsen- bis bohnengroße, selten größere zartwandige grauweiße Blase. Beim Aufschneiden der bindegewebigen Hülle zeigt sich die nackte Finne als ein sehr zarter, durchsichtiges, klares Wasser enthaltender birnförmiger Sack, von welchem der handschuhfingerartig umgestülpte Kopf (s. Fig. 15) umgeben ist. Der Kopf gleicht völlig dem des Einsiedler-Bandwurms; unter dem Mikroskop zeigt sich schon bei einer schwachen Vergrößerung der aus 26—28 Häkchen zusammengesetzte Haftapparat. Im gekochten, gepökelten und geräucherten (ausgetrockneten) Fleisch ist die Finne keine Blase mehr, sondern eine aus dem Kopf und der eingeschrumpften Hülle bestehendes, hanfkorngroßes, festes graues Knötchen, welches zwischen den Zähnen knackt. Im zerhackten Fleische und in der Fleischwurst sind die Finnen sehr schwer, oft nur mit Hülfe des Mikroskops zu erkennen. Die Blase ist meist zerstört und man findet nur das kleine mattweiße Köpfchen mit und ohne Theile der Blasenhaut. Ist aber selbst der Kopf zertrümmert, so werden mit dem Mikroskop immer die Häkchen, welche widerstandsfähig und leicht zu erkennen sind, gefunden.

Wie schon der Name sagt, kommt der Einsiedler-Bandwurm in der Regel nur einzeln vor. Zu dieser Bandwurm-Infection genügt also auch eine einzige lebendige Finne, und einzelne Finnen können nach Gerlach in dem mehr oder minder finnigen Fleische trotz des Kochens, Pökelns und Räucherns sehr leicht lebensfähig bleiben. Da man aber durch den Genuß des finnigen Fleisches nicht nur einen Bandwurm, an dem der Mensch allerdings nicht stirbt, sondern ausnahmsweise auch Finnen bekommen kann, die unter Umständen auch den Tod veranlassen können (s. S. 198), so sollte das finnige Fleisch von dem Verkaufe und Genuß

Digitized by Google

unbedingt ausgeschlossen bleiben. Die Schweinefinne bewohnt allerdings mit besonderer Vorliebe das Muskelfleisch des Schweines, sie kommt aber auch noch beim Reh, Hunde und dem in Gefangenschaft gehaltenen Eisbären vor. Ob sie sich bei Affen und Ratten finden, wie von Manchen angegeben wird, soll (nach Heller) zweifelhaft sein. In der Regel sollen die finnigen Schweine, welche sogar ganz fett werden können, keine Krankheitserscheinungen zeigen. In vielen Fällen soll man aber nach Gerlach unter der Zunge und neben dem Zungenbändchen die Finnen sehen und fühlen. Das Nichtvorhandensein an dieser Stelle beweist aber nicht mit Sicherheit, daß das Thier überhaupt keine Finnen besitzt. Das häufige Vorkommen finniger Schweine ist nach Gerlach einer der Hauptgründe, weshalb sich die meisten Fleischer gegen das Schlachten in öffentlichen Schlachthäusern sträuben und jede Controle fürchten.

Die Rindsfinne (Cysticercus Taeniae saginatae s. mediocanellatae), ein ovales Bläschen, ist der Schweinefinne ganz ähnlich, im erwachsenen Zustande nur etwas kleiner. Unter dem Mikroskope unterscheidet sie sich von der Schweinefinne durch den Kopf, der keinen Hakenkranz, aber etwas größere Sauggruben besitzt, die gewöhnlich mit einem schwärzlichen Saume umgeben sind. Sie liegt im Fleische des Rindes ganz so, wie die Schweinefinne im Schweinefleische, bewohnt auch mit besonderer Vorliebe das Herz, kommt aber auch in den Lungen, Nieren, der Leber und andern inneren Organen vor. Sie ist die Amme des gestreiften (unbewaffneten oder feisten) Bandwurms oder Kanalwurms (Taenia saginata s. mediocanellata), der den Einsiedler-Bandwurm an Länge und Breite, sowie an Größe der reifen Glieder übertrifft. Der Kopf ist ohne Hakenkranz und besitzt 4 große Saugnäpfe oder -gruben. Beim Menschen soll die Rinderfinne noch nicht gefunden worden sein; die Anwesenheit des Kanalwurms im Darme scheint demnach eine Inficirung, d. h. ein Finnigwerden des Menschen nicht zur Folge zu haben, demnach mit geringeren Gefahren verknüpft zu sein, als die Beherbergung des Einsiedler-Bandwurms (s. S. 198).

Die Finne des dreigliederigen oder Hundebandwurms (Taenia echinococcus) oder der Thier-Hülsenwurm (Echinococcus). Anhangsweise sei hier noch einer dritten Finne gedacht, die sich zwar wahrscheinlich im Menschen nicht zu einem Bandwurm weiter entwickeln, wohl aber auf andere Weise uns sehr gefährlich werden kann. In der Leber, seltener in den Lungen, dem Gehirn und Herzen, der Milz, den Nieren, Augen u. a. Organen des Rindes, Schafes, der Ziege, des Hirsches, Pferdes, Esels, Schweines, Truthahns u. anderer hier nicht in Betracht kommenden Thiere findet sich die Finne oder der Blasenwurm des Hundebandwurms, der sogen. Thierhülsenwurm oder Echinococcus, welcher aus einer ansehnlichen, fast be-

Digitized by Google

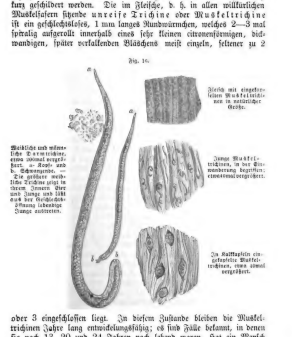
wegungslosen Blase besteht, deren Innenfläche in besonderen hirsekorngroßen Brutkapseln zahlreiche kleine Bandwurmköpfchen birgt. Nicht selten läßt der ursprünglich einfache Blasenwurm entweder von seiner Oberfläche oder von der Innenwand seiner Blasenhülle größere und kleinere Blasen aus sich heraus wachsen, welche sämmtlich wieder ein Bandwurmköpfchen erzeugen können. Derartige zusammengesetzte Blasen findet man namentlich beim Rind (auch beim Menschen, s. u.), während die übrigen Wiederkäuer und die Schweine meist einfache Blasen haben. Wie sich aus der in den Magen gelangten Schweins- und Rindsfinne im Menschen ein Bandwurm entwickelt (s. S. 196), so kann sich jede mit einem Kopfe versehene Blase des Thierhülsenwurms, wenn sie von einem Hunde gefressen wird, in einen Bandwurm umwandeln und zwar in den 3—4 mm langen, nur aus 3—4 Gliedern bestehenden Hundebandwurm (Taeniae echinococcus), welcher für den Menschen und die werthvollen Hausthiere sehr gefährlich ist und oft zu mehreren Hunderten im Darme des Hundes lebt. Wenn nämlich Menschen, Ziegen, Schafe, Rinder, Schweine, Pferde u. s. w. das sehr kleine letzte Glied oder einzelne Eier dieses Bandwurms mit der Nahrung aufnehmen, so gehen die aus den Eiern dieses Bandwurms ausschlüpfenden Embryonen vermöge ihrer Bohrwaffen in die Leber und Lunge eines der genannten Geschöpfe (seltener in andere Organe, s. o.) und wandeln sich daselbst in den Thierhülsenwurm oder Echinococcus um. Die durch diesen hervorgerufene Krankheit führt in vielen Fällen zum Tode; manchmal läßt sich durch eine Operation Heilung erreichen. Da der Echinococcus der Finnenzustand des Hundebandwurms ist, so muß zur Verhütung der Echinococcuskrankheit des Menschen und der Hausthiere zunächst der Hund vor der Erwerbung des Hundebandwurms geschützt werden. Es ist daher Sorge zu tragen, daß die bei den Thieren vorkommenden, im Volksmunde als „Wasserblasen" bezeichnete Echinococcusblasen nicht von Hunden verschlungen werden. Die Blasen sollen nicht nur, wie das von Fleischern und Köchinnen gewöhnlich geschieht, ausgeschnitten und weggeworfen, sondern auch verbrannt werden. Organe, an welchen man Wasserblasen gefunden hat, sind von dem Genusse auszuschließen. Obwohl bis jetzt der Hundebandwurm im Darme des Menschen noch nicht beobachtet ist, so darf doch (nach Heller) die Möglichkeit vom Vorkommen desselben und von einer Selbstinfection durch den Genuß von Wasserblasen oder Theilen einer solchen nicht außer Acht gelassen werden. Es ist daher beim Ausschneiden solcher Wasserblasen, namentlich aus der Leber des Schlachtthiere, darauf zu achten, daß nicht beim Anschneiden oder Zerreißen der Blase die Leber oder das übrige Fleisch mit Bandwurmköpfen verunreinigt wird (s. S. 169).

b. Die Trichine oder der spiralförmige Haarwurm (Trichina spiralis), welche zuerst im Jahre 1832 aufgefunden

Digitized by Google

und bis zu den funfziger Jahren nur sehr einzeln und zufällig in den Leichen von Menschen, Schweinen, Hunden und Katzen als kleines, eben noch mit blossem Auge zu erkennendes Pünktchen vorgefunden und für unschädlich gehalten wurde, ist erst seit 1850 als ein gefährlicher, hauptsächlich im Fleische des Schweines vorkommender Parasit erkannt worden. Der seitdem genau erforschte Lebenslauf der Trichine ist jetzt zwar in weiteren Kreisen bekannt geworden, soll aber hier doch kurz geschildert werden. Die im Fleische, d. h. in allen willkürlichen Muskelfasern steckende unreife Trichine oder Muskeltrichine ist ein geschlechtsloses, 1 mm langes Rundwürmchen, welches 2—3 mal spiralig aufgerollt innerhalb eines sehr feinen citronenförmigen, dickwandigen, später verkalkenden Bläschens meist einzeln, seltener zu 2

Fig. 16.



oder 3 eingeschlafen liegt. In diesem Zustande bleiben die Muskeltrichinen Jahre lang entwicklungsfähig; es sind Fälle bekannt, in denen sie nach 13, 20 und 24 Jahren noch lebend waren. Hat ein Mensch Fleisch genossen, welches entwicklungsfähige Trichinen enthält, so wird

Digitized by Google

im Magen zunächst die Umhüllungsblase verdaut und die freigewordene Muskeltrichine wandert in den Dünndarm, wo sie sich binnen 3 Tagen zu der geschlechtsreifen Darmtrichine entwickelt. Das größere, 2—3 mm lange Weibchen bringt schon vom 5.—6. Tag an lebendige Junge (Embryonen oder Keimlinge) zur Welt, im Ganzen innerhalb 3 Wochen etwa 1—2000. Die Darmtrichinen gehen hierauf in kurzer Zeit unter. Die neugeborenen, 0,1 mm langen Jungen begeben sich vom 10. Tage an nach dem Genusse des trichinenhaltigen Fleisches auf die Wanderung. Sie durchbohren die Wand des Darmes und gelangen theils durch das Bindegewebe hindurch, theils mit dem Blute binnen 6—10 Tagen in die willkürlichen Muskeln ihres Trägers und zwar zunächst in die des Kopfes und Stammes, dann in jene der Gliedmaßen. Sie dringen in die Muskelfasern ein, fressen den Inhalt auf eine Strecke aus und entwickeln sich schon in 10—14 Tagen zu der in den Muskeln lebenden unentwickelten Trichine oder Muskeltrichine, rollen sich dann auf und werden in 5—6 Tagen mit einer geschlossenen zarten Hülle umgeben, in welcher sie Jahre lang lebendig und unverändert bleiben. Die im ersten Jahre durchsichtige Hülle wird später dickwandiger und im Laufe des dritten Jahres wird sie in Folge einer Verkalkung undurchsichtig und zu der citronenförmigen Trichinenkapsel. Die Trichinenkrankheit des Menschen hat zwei Stadien. Das erste wird durch die Darmtrichinen und die auswandernden Embryonen bedingt und äußert sich hauptsächlich durch Verdauungsstörung verschiedenen Grades. Das zweite Stadium, welches bis zur beginnenden Einkapselung steigt und mit der vollendeten Abkapselung zum Abschluß kommt, zeichnet sich durch Fieber, Muskelschmerzen, Muskelschwäche, schwere Beweglichkeit, Augenschmerzen, erschwertes Schlucken, Schwellung der Augenlider und der Gliedmaßen aus. Der Grad der Erkrankung ist vorzugsweise von der Zahl der aufgenommenen entwickelungsfähigen Trichinen abhängig. Entweder tritt nach 2—6 Wochen Genesung ein oder die Krankheit endet tödtlich, was nicht selten der Fall ist. Mitunter erfolgt die Genesung erst nach langer Zeit. Die Trichinenkrankheit ist mit Recht eine der gefürchtetsten; sie ist es um so mehr, als sie nicht selten in förmlichen größeren und kleineren Epidemien auftritt. Besonders berüchtigt unter denselben ist die Epidemie von Hadersleben (1866), in der nicht weniger als 300 Personen (der 6. Theil der ganzen Einwohnerschaft) erkrankten und über 100 Personen ihren Tod fanden. In dem Zeitraum von 15 Jahren (1862—1877) hat die Trichinose in Deutschland 5000 Menschen befallen.

Bis jetzt hat man in Schweinen, Wildschweinen, Katzen, Hunden, Kaninchen, Füchsen, Mardern, Iltissen und Ratten Trichinen gefunden. Fütterungsversuche mit trichinenhaltigem Fleische haben ergeben, daß die Trichine nur den Säugethieren angefüttert werden kann, daß aber die Pflanzenfresser und Allesfresser viel leichter inficirbar sind, als die

Digitized by Google

Fleischfresser, namentlich die Hunde. Die Pflanzenfresser, in deren Nahrung keine Trichinen vorkommen, haben wir demnach nicht zu fürchten, und Fleischfresser werden nicht oder nur in seltenen Fällen in der Küche verwendet. Bei den Menschen wird die Trichinose hauptsächlich (meist sogar ausschließlich) durch den Genuß trichinösen Schweinefleisches bedingt. Daraus erklärt sich die fast epidemische Verbreitung; ein einziges Schwein ist im Stande, hunderte von Personen zu inficiren. Beim Schweine, welches wie der Mensch die Trichinen mit der Nahrung aufnimmt, rufen die Trichinen keine Erkrankung hervor, obgleich sie denselben Lebenslauf und dieselben Wanderungen wie im Menschen durchlaufen. Es ist daher nicht möglich, sich durch das äußere Ansehen der Schweine von dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Trichinen zu überzeugen.

Die Trichinen, welche vor den dreißiger Jahren in Europa nicht bekannt waren und erst seit den sechziger Jahren an Ausbreitung gewonnen haben, sind nach Gerlach höchst wahrscheinlich aus China (mit den kleinen chinesischen Schweinen) oder Amerika (mit dem Schweinefleische und den Fleischtheilen am amerikanischen Speck) durch Schweine resp. Schweinefleisch zugeführt worden. Der eigentliche und ursprüngliche Trichinenträger ist das Schwein. In ihm läuft der ganze Kreislauf der Trichinenentwickelung ab, in ihm pflanzen sich die Trichinen von Geschlecht zu Geschlecht fort, von ihm bezieht die Ratte, die Katze, der Mensch in der Regel die Trichine. Die frühere Annahme, daß die Schweine in den meisten Fällen sich durch das Verzehren trichinöser Ratten inficiren (Rattentheorie), ist nach neueren Untersuchungen falsch. Nach Heller hat man nachgewiesen, daß die trichinös befundenen Ratten fast ohne Ausnahme von Fallmeistereien, Schlächtereien u. s. w., kurz von solchen Orten stammen, an welchen sie zeitweilig oder stets frisches Fleisch von gefallenen oder getödteten Schweinen vorfindet, daß sie also ihre Trichinen in erster Linie vom Fleische anderer trichiniger Thiere, nicht aber von ihrem eigenen Geschlechte beziehen. Nur bei Mangel an Nahrung, besonders Fleischnahrung, fressen die Ratten Leichen von ihresgleichen, wovon gerade an den genannten Orten keine Rede sein kann. Die Infection der Schweine geschieht durch Verschlucken von mit dem Koth anderer Schweine abgegangenen Darmtrichinen und Embryonen; vorzugsweise aber durch das Fressen trichinigen Fleisches anderer Schweine. Letztere Gelegenheit bietet sich in Fallmeistereien oder Abdeckereien, Schlächtereien, ferner durch Verfütterung der Fleischabfälle beim Schweineschlachten an die Schweine des Gehöftes. Gelegentlich können natürlich die Schweine auch durch das Verzehren trichinöser Ratten inficirt werden, doch tritt dieser Weg nach der Meinung der meisten Sachverständigen gegen die anderen zurück. Trichinöse Ratten sind ein Zeichen vom Vorhandensein trichinöser Schweine. Die Schweine in Schlächtereien und Abdeckereien sind immer am verdäch-

Digitized by Google

tigsten; eigentlich sollte es verboten sein, an diesen Orten Schweine zu halten (in Oesterreich ist dies für die Abdeckereien bereits der Fall).

Es gibt keine charakteristischen Zeichen für die Trichinenkrankheit der Schweine. Fütterungsversuche haben sogar gelehrt, daß in dem Befinden von Schweinen, deren Fleisch so reichlich mit Trichinen durchsetzt war, daß schon kleine Fleischportionen zu einer lebensgefährlichen Erkrankung des Menschen genügt hätten, keine erhebliche Veränderung wahrgenommen werden konnte.*) Trichinöse Schweine können nicht nur gesund erscheinen, sondern sogar fett werden. Da ferner die Trichine nicht mit bloßem Auge, sondern nur mit Hülfe des Mikroskops zu erkennen ist, so bleibt (nach Gerlach) nichts übrig, als das Schweinefleisch unter allen Umständen als trichinenverdächtig zu betrachten, und dasselbe aus diesem Grunde grundsätzlich nur nach einer sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung oder in solcher Zubereitung zu genießen, in welcher etwa vorhandene Trichinen unschädlich geworden sind. Der Genuß des rohen oder halbrohen ununtersuchten Schweinefleisches ist auf das Entschiedenste zu mißbilligen. Wer, wie Köchinnen, Fleischer u. s. w., rohes Fleisch (gehacktes Fleisch, Farce u. dergl. m.) oder Wurst kosten muß, verschlucke solche Fleischbissen nie. Jede Hausfrau kann sich und die Ihrigen durch eine richtige culinarische Behandlung des verdächtigen Fleisches — und verdächtig ist nach dem Gesagten jedes Fleisch, welches vom Schweine stammt — vor einer Erkrankung durch trichinöses Fleisch schützen.

Die Einwirkung hoher Hitzegrade, das Einsalzen und die Räucherung (Austrocknung), wenn sie richtig und lange genug geübt werden, was leider häufig nicht der Fall ist, tödten die Trichinen und machen sie unschädlich. Eine Temperatur von 70° C. oder 56° R. tödtet die Trichinen oder macht sie wenigstens zur Fortpflanzung unfähig. Es ist aber wohl zu beachten, daß beim Kochen und Braten die Wärme nur sehr langsam in das Innere des Fleisches eindringt. Das Fleisch ist ein sehr schlechter Wärmeleiter; um den für die Trichinen tödtlichen Hitzegrad zwei Zoll (5,2 cm) tief eindringen zu lassen, muß die Siedehitze schon zwei Stunden einwirken; nach einstündigem unterbrochenen Kochen waren die Trichinen in der Mitte

*) Um die Trichinenhaltigkeit der Schweine am lebenden Thiere mit einiger Sicherheit nachzuweisen, werden mit einem besonderen Instrumente, der sogen. Harpune, an mehreren Stellen der rechten und linken Körperhälfte kleine Fleischportionen zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung entnommen. Als geeignete Stellen empfiehlt Kühne: den Nacken, Kreuzabhang in der Nähe der Schwanzwurzel, oberhalb der Lendenwirbel, am Vorderschenkel, Schulterblatt und dem Ober- und Unterschenkel der hinteren Gliedmaßen.

Digitized by Google

eines 4 Zoll (10,5 cm) dicken Fleischstücks noch lebendig. Küchenmeister fand nach halbstündigem Kochen im Innern großer Fleischstücke eine Temperatur von 44° C. oder 55° R. und erst nach längerem Kochen 59—60° C. oder 74—75° R. Andere Versuche haben ergeben, daß die Temperatur im Innern eines Stückes Fleisch von 1,625 kg und $2^1/_2$ Zoll (6,5 cm) Dicke, das mit kaltem Wasser angesetzt war, nach 22 Minuten, als das Wasser zu kochen begann, nur 11° C. oder 8,5° R. betrug, nach halbstündigem Kochen 25° C. oder 20° R., nach einstündigem Kochen 43° C. oder 34,5° R., nach $1^1/_4$-stündigem 62° C. oder 59,5° R. Um die Temperatur des Innern auf 52° C. oder 41,5 R. zu erhöhen, bedurfte es:

bei einem Schinken	von	4	kg	einer	Kochzeit	von	137	Minuten
„ „	„	5	„	„	„	„	186	„
„ „	„	7,375	kg	„	„	„	251	„
„ „	„	8	kg	„	„	„	277	„

Besonders langsam wirkt die Hitze ein, wenn das Fleisch in das kochende Wasser gethan wird: bei diesem Vorgange gerinnt nämlich an der Oberfläche des Fleischstücks das im Fleische enthaltene Eiweiß und verhindert das Eindringen der Hitze noch mehr. Noch langsamer dringt die Hitze beim Braten in die Tiefe, namentlich dann, wenn sich durch große Hitze äußerlich bald eine braune Kruste bildet. Ein einfaches, praktisches und zuverlässiges Merkmal für die genügende Einwirkung der Hitze ist das Verschwinden der rothen Farbe des Fleisches, welches bei 65—70° C. oder 52—56° R. eintritt. So weit das Fleisch in der Tiefe noch einen Schein von röthlicher Farbe zeigt, oder noch röthlicher Saft auf der Schnittfläche hervortritt, so weit sind auch im trichinösen Fleische die Trichinen noch lebendig.

Auch durch das Salzen und Räuchern, namentlich durch das gewöhnliche Räuchern allein, wie es bei zahlreichen Wurstarten üblich ist, so wie durch das sogen. Schnellräuchern, werden die Trichinen nicht immer getödtet, wohl aber durch längeres Einsalzen und heißes Räuchern, die wesentlich durch Wasserentziehung wirken. In stark mit Salz behandeltem und zerhacktem Wurstfleische sind die Trichinen todt; solche Würste sind aber bis zur Ungenießbarkeit versalzen; im Pöckelfleische sind die Trichinen an der Oberfläche der Fleischpartien bald todt, in einer Tiefe von 1,3—2,6 cm ($^1/_2$—1 Zoll) sterben sie erst nach wochenlanger Einwirkung ab, und zwar am sichersten in den trocken gelegenen Fleischpartien, während das in den Salzlaken gelegene Fleisch länger lebendige Trichinen behält. Am sichersten wirkt nach Gerlach das Austrocknen des Fleisches. Bei dem Räuchern kommt nur das Austrocknen als Vernichtungsmittel der Trichinen in Betracht; beim Räuchern ohne Austrocknen (ungenügendes Räuchern) bleiben die

Digitized by Google

Trichinen lebendig, und Austrocknen ohne Einwirkung des Rauches ist ebenso wirksam, als Austrocknen im Rauche.*)

Daß wir uns gegen die Schädlichkeit des trichinösen Fleisches durch die richtige Zubereitung desselben schützen können, lehrt nicht nur der Versuch (s. unten), sondern kann auch auf statistischem Wege bewiesen werden. Andernfalls würde die Trichinose, wie Leuckart hervorhebt, statt der 5000 Menschen, die sie in der Zeit von 1862 bis 1877 befallen hat, vielleicht 50 000 und darüber heimgesucht haben. „Die Trichinenschweine sind nämlich keineswegs oder doch nicht überall so selten, wie man anzunehmen Anfangs geneigt war. Bei der National-Viehversicherungs-Gesellschaft in Kassel sind binnen Jahresfrist (vom 1. Juli 1875 bis dahin 1876) etwa 20 500 Schweine gegen Trichinen versichert gewesen und von diesen sind nicht weniger als 57 Stück, also 1 von 360 trichinig befunden. Freilich muß dabei bemerkt werden, daß der größere Theil dieser Schweine aus Gegenden stammte (Kassel, Schlesien), die an Trichinen besonders reich zu sein scheinen. Von andern Orten lauten die statistischen Ergebnisse günstiger, wogegen es freilich wiederum andere giebt, die ein noch größeres Contingent zu den Trichinenschweinen stellen. So kommt in Braunschweig — nach Untersuchung von nahezu 100 000 Schweinen — ein Trichinenschwein auf etwa 5000 Stück, in Halle 1 auf 3000, in Gotha 1 auf 1800, während anderseits in Kiel jedes 160., an manchen Orten in Schweden schon jedes 60.—80., in Chicago sogar jedes 40. Schwein durchschnittlich mit Trichinen behaftet ist." In Leipzig, wo jährlich 4000 Schweine verzehrt werden, müßte z. B., wie derselbe Autor be-

*) Prof. Kühn in Halle hat bereits im Jahre 1863 und 64 Untersuchungen über die Trichinenkrankheit angestellt und dabei trichinöses Schweinefleisch an junge Schweine verfüttert, nachdem es in die dem menschlichen Genuß dienenden Formen gebracht worden war. Nach der Fütterung eines Ferkels mit einer Stunde 39 Minuten lang gekochtem Wellfleisch fanden sich **4** Trichinen, d. h. 1 beim Harpuniren des lebenden Thieres und 3 in 270 Präparaten nach dem Schlachten. — 2 Stunden 15 Minuten lang völlig gar gekochtes Fleisch lieferte in 270 Präparaten nur **1** Trichine. — Fleischklöse, 18 Minuten gebraten, ließen beim Harpuniren **5**, in 270 Präparaten **224** Trichinen erkennen. — Carbonaden, 15 Minuten gut durchgebraten, im Innern nicht mehr roth, erzeugten keine Trichine. — Schwach gebratenes Fleisch ließ **1** Trichine beim Harpuniren, **14** dergleichen in 270 Präparaten entdecken. — Gut durchgebratenes Fleisch, inwendig nicht mehr röthlich, erzeugte keine Trichine. — Blutwurst aus 1 Stunde 32 Minuten lang gekochtem Fleische, dann wieder 44 Minuten gesotten, lieferte in 270 Präparaten eine einzige Trichine aus der Zungenspitze des Schweines. — Schwartenwurst, Fleisch und Schwarten dazu 2 Stunden 15 Minuten gekocht, nach der Füllung nochmals 37 Minuten im Wurstkessel gesotten, erzeugte keine Trichinen. — Dasselbe Resultat lieferten: Fleischwürste, welche 14 Tage lang gut geräuchert wurden und dann zur Verfütterung kamen; Pökelfleisch, 10 Tage lang eingesalzen und $2^1/_2$ Stunden gebraten. Schinken, 31 Tage gepökelt und 10, auch 22 Tage lang geräuchert.

Digitized by Google

rechnet hat, die Trichinose nach den für Braunschweig gültigen Ansätzen alle zwei Monate ausbrechen und je 2—300 Menschen heimsuchen — denn so viele essen durchschnittlich von dem Fleische eines Schweins —, wenn die Trichinen nicht in der bei Weitem größeren Mehrzahl der Fälle durch die Zubereitung der Speisen unschädlich gemacht würden.

Wenn es demnach feststeht, daß man sich durch tüchtiges Braten und Kochen, gehöriges Pökeln und heißes Räuchern des Schweinefleisches gegen die Trichinengefahr zu schützen vermag, so ist doch leider durch die wiederholten Trichinen-Epidemien und Einzelerkrankungen an Trichinose auf das Schlagendste bewiesen, daß im großen Ganzen vom Volke die Vorsichtsmaßregeln nicht nachhaltig so beobachtet werden, wie die Sicherheit es verlangt. Trotz der häufig vorgekommenen Trichinose unter den Menschen, trotz der wiederholten und eindringlichen Warnung vor dem Genusse des rohen und des gering gepökelten und geräucherten Schweinefleisches, wird noch immer rohes und halbrohes Fleisch (und viele der heutigen Würste und Schinken sind kaum etwas Anderes) genossen. Man hat ganz richtig gesagt: *ein Stück rohen Schweinefleisches gleiche einer Büchse, woran geschrieben stehe: Gift! Gift! Gift!* Aber wenn auch unter dem Eindrucke der Erkrankungen und Todesfälle eine zeitlang das rohe Fleisch gemieden und das Kochen und Braten des Schweinefleisches mit größerer Sorgfalt betrieben wird, so kehrt man in den meisten Fällen bald wieder zur alten Sorglosigkeit zurück. Aus diesem Grunde stellt die Wissenschaft die Forderung, daß vor Allem der Verkauf des trichinösen Fleisches zu verhüten sei. Es kann dies nur durch die *mikroskopische Untersuchung der Schweine nach dem Schlachten* erreicht werden und zwar ist nach der Meinung der meisten Sachverständigen die *obligatorische* Einführung derselben anzustreben. Damit aber genügende Controle darüber geführt werden kann, daß *alle* geschlachteten Schweine zur Untersuchung gelangen, macht sich in Städten und größeren Orten auch noch das zwangsweise Schlachten in Communal-Schlachthäusern nothwendig. Eine freiwillige (facultative) mikroskopische Fleischschau ist nach *Heller* eine halbe Maßregel, die höchstens die Bevölkerung in eine falsche Sicherheit wiegt, in der Regel aber auch bald wieder einschläft. Prof. *Zürn* erklärt geradezu: „Auf langjährige Erfahrung gestützt, behaupte ich, daß eine ausreichende Fleischbeschau nicht möglich ist und eine mikroskopische Fleischbeschau ohne öffentliche Schlachthäuser mit Schlachtzwang ein illusorisches Ding ist.“ Die von *Gerlach* über die Stadt Hannover gemachten Mittheilungen zeigen nicht nur den Vortheil der mikroskopischen Untersuchung, sondern auch die Nothwendigkeit öffentlicher Schlachthäuser und des gesetzlich angeordneten Schlachtzwanges. „Vor der Untersuchung kamen 1864 und 65 drei Trichinenendemien vor, in denen weit über 300 Menschen erkrankten. Während der mikroskopischen Untersuchung von 1866 ab

Digitized by Google

bis jetzt (1875) ist nur eine Endemie 1870 mit 54 Erkrankungen vorgekommen und in diesem Falle wurden alle Erkrankungen auf das Schweinefleisch von einem Schlachter zurückgeführt. Die gegen diesen Schlachter eingeleitete Untersuchung ergab, daß derselbe Anfangs Januar 1870 — ganz entsprechend dem Auftreten der Trichinose — ein Schwein geschlachtet und eingestandenermaßen nicht hatte untersuchen lassen. Wie oft die Stadt Hannover von Trichinenseuchen ohne mikroskopische Untersuchungen seit 1866 heimgesucht sein würde, ergiebt sich aus der Thatsache, daß in den 9 Jahren bei 23 Schweinen Trichinen vorgefunden worden sind. In Linden (einer Vorstadt von Hannover) ließ man die mit Hannover gleichzeitig angeordnete mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches später wieder eingehen. Dafür mußten die Einwohner 1874 schwer büßen, über 400 Menschen erkrankten und über 40 starben an der Trichinose."

Was die Ausführung der mikroskopischen Untersuchung anbetrifft, so muß dieselbe natürlich vor der Verarbeitung und vor dem Verkaufe des Thieres durch Aerzte, Thierärzte oder sachverständige Laien (ausgebildete Fleischbeschauer) vorgenommen werden. Die Technik der mikroskopischen Fleischuntersuchung muß erlernt werden. Auch Männer und Frauen ohne alle medicinischen Kenntnisse können leicht so eingeübt werden, daß sie im Gebrauche des Mikroskops und der Herstellung mikroskopischer Präparate die erforderliche Geschicklichkeit und Uebung erlangen und die bei Untersuchung des gesunden sowohl, wie auch des trichinigen Fleisches in Sicht kommenden mikroskopischen Bilder gehörig zu deuten verstehen. Die Proben zu mikroskopischen Untersuchungen sind von verschiedenen Körpertheilen und überall möglichst nahe der Anheftung der Muskeln an den Knochen oder dem Uebergange in Sehnen zu entnehmen. Besondere Berücksichtigung verdienen nach Gerlach: 1) die Kau- und Augenmuskeln — als Ersatz für diese dienen Zungen- und Kehlkopfmuskeln; 2) der fleischige Theil des Zwerchfells; 3) die Zwischenrippenmuskeln; 4) die Lendenmuskeln und 5) an dem hinteren Körpertheile besonders die Zwillingsmuskeln. Von diesen verschiedenen Muskeln nimmt man eine kleine Probe und von jeder Probe schneidet man etwa 5 dünne Stückchen (mikroskopische Schnittchen) dem Faserverlaufe nach ab — am bequemsten mit einer kleinen, auf der Fläche etwas gebogenen Scheere —, breitet sie nebeneinander auf dem Objectglase aus, zupft sie unter Zusatz von etwas Wasser mit 2 Nadeln leicht auseinander und bedeckt sie mit einem nicht zu feinen Deckglase, welches kleiner als das Objectglas ist und leicht aufgedrückt wird. Das Präparat wird dann bei schwacher Vergrößerung durchgemustert, etwa auffallende verdächtige Stellen bei einer 80—100fachen Vergrößerung genauer geprüft. Zusatz von Aetzkali- oder Natronlösung macht den Muskel heller und durchsichtiger. Zu Täuschungen können die sogen. Miescher'schen oder Rainey'schen Körperchen Ver-

Digitized by Google

anlassung geben, wurstförmige, kurze oder längere Schläuche, welche so innerhalb der Muskelfasern liegen, daß diese häufig erweitert erscheinen. Aus diesen Schläuchen entleeren sich beim Zerreißen in großer Zahl kleine verschieden geformte Körperchen. Die Natur, Entstehung und Entwickelung dieser Schläuche (welche auch bei Rindern, Pferden, Schafen u. s. w. aufgefunden wurden) ist noch in Dunkel gehüllt. Bis jetzt hat man aber noch keine schädlichen Folgen von dem Genusse des solche Schläuche enthaltenden Fleisches beobachtet. In Fällen, wo nicht ein ganzes Thier der Untersuchung unterliegt, sollen wenigstens 10—12 Präparate untersucht werden. Bei der Untersuchung eines Schinkens ist besonders das Fleisch in der Nähe der Sehnenansätze zu berücksichtigen. — Von einem trichinös befundenen Schweine darf nichts als das Fett benutzt werden. Nach dem Aussieden muß das Fleisch verbrannt oder sonst wie vernichtet oder so tief vergraben werden, daß Thiere, besonders Ratten, davon nicht mehr fressen können. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Trichinen eine große Widerstandsfähigkeit gegen Fäulniß besitzen; sie leben in völlig zerfließendem faulem Fleische und bleiben entwickelungsfähig bis zu 100 Tagen.

Von mancher Seite wird die Wirksamkeit der mikroskopischen Untersuchung bestritten, weil — wie selbst von den Vertheidigern derselben zugegeben wird — einzelne trichinöse Schweine auch bei gewissenhafter Untersuchung der Aufmerksamkeit des Untersuchers entgehen können, wenn die Zahl der Trichinen sehr gering ist. Ein solches Fleisch wird jedoch (nach Heller) nie solche schwere Erkrankungen hervorrufen, da die Zahl der von einem Menschen damit aufgenommenen Trichinen nur sehr beschränkt sein kann. Immerhin folgt daraus, daß die mikroskopische Untersuchung keineswegs einen absoluten Schutz gewährt.*) Ein

*) In Merseburg waren unlängst Erkrankungen an Trichinose vorgekommen, und der betreffende Fleischbeschauer stand unter der Anklage, seine Untersuchung nicht mit gehöriger Sorgfalt ausgeführt zu haben. Er hatte behauptet, das von ihm untersuchte Fleisch enthalte wirklich keine Trichinen, und eine weitere Untersuchung durch Sachverständige verlangt. Das Fleisch wurde hundert Sachverständigen des Bezirks vorgelegt und von diesen erklärten zehn das Fleisch für gesund, die andern aber fanden darin Trichinen, und die Verurtheilung des Fleischbeschauers erfolgte. Dr. Baeblich bemerkt hierüber in der „Gartenlaube": „Die Prüfung der Sachverständigen war gewiß eine sorgfältige, und man wird die Zehn, welche keine Trichinen fanden, gewiß nicht der Fahrlässigkeit beschuldigen, so gut aber wie ihnen die Trichinen entgingen, konnten sie auch dem Angeklagten entgangen sein; ja die Sache liegt für den Letzteren noch weit günstiger: die Sachverständigen hatten hier Fleisch vor sich, von dem sie wußten, daß es Trichinen enthalte, für sie handelte es sich also nur darum, dieselben zu finden; der Angeklagte aber hatte Fleisch vor sich gehabt, von dem er nicht wußte, ob es Trichinen enthalte, als er also nach sorgfältigem Suchen keine fand, konnte er mit gutem Gewissen das Fleisch für gesund erklären." Nach Baeblich erfordert die mikroskopische Untersuchung des Fleisches in der Regel eine viel längere Zeit und ist eine viel größere Routine erforderlich, als von der Behörde und einem großen Theil

Digitized by Google

gewissenhafter Untersucher wird deshalb (nach Leuckart) nie bescheinigen: „Dieses Schwein (oder Stück-Fleisch) ist trichinenfrei" — er kann und darf nur erklären, daß er bei seiner Untersuchung „keine Trichinen gefunden habe." Das Alles mahnt eindringlich, neben der mikroskopischen Fleischschau bei der Zubereitung des Fleisches die bereits angegebenen Vorsichtsmaßregeln zu beobachten (s. S. 206) und besonders rohen Schinken, Cervelatwurst u. d. m. entweder gar nicht oder nur dann zu genießen, wenn man überzeugt sein darf, daß diese Speisen von Schweinen stammen, die von einem gewissenhaften Sachverständigen auf Trichinen untersucht worden sind. Besonders an solchen Orten, wo ohne öffentliche Schlachthäuser mit Schlachtzwang (s. S. 209) nur eine mikroskopische Untersuchung des Fleisches (facultativ oder obligatorisch) eingeführt ist, bleibt — wenn man nicht selbst eine sachgemäße Untersuchung des Fleisches vorzunehmen befähigt ist oder durch

---

der Mikroskopiker angenommen wird. Aus angestellten Versuchen gehe hervor, daß der Fleischbeschauer, wenn seine Arbeit irgend eine Garantie gewähren soll, jedesmal mindestens 30—35 Schnitte mikroskopisch gewissenhaft untersuchen und daher $2^1/_2$—3 Stunden Zeit auf eine Untersuchung verwenden muß. „Aber selbst wenn dies auch geschähe, so würde er doch nicht sicher sein können, daß das Fleisch trichinenfrei ist; er könnte dessen nur dann sicher sein, wenn er die Gewißheit hätte, daß er auch wirklich alle Theile der unter das Mikroskop gebrachten Schnitte gesehen hat. Eine solche Gewißheit aber ist bei der gegenwärtig üblichen Methode der Untersuchung sehr schwer, wenn nicht unmöglich zu erreichen." Ein auf der vorjährigen Berliner Gewerbe-Ausstellung ausgestellter Apparat, der den Zweck hat, jeden Mikroskopiker von dem Grade seiner Fertigkeit im mikroskopischen Sehen zu unterrichten und ihm zu zeigen, wie viel ihm einerseits durch Uebung noch zu erreichen übrig sei, und anderseits wie viel Arbeitszeit er aufzuwenden habe, um sicher zu sein, alle Theile eines Objectes gesehen zu haben, liefert auch den directen Beweis, daß bei starker Vergrößerung viel leichter ein Stück des Objectes übersehen wird. Die Annahme, daß man bei stärkerer Vergrößerung mehr sehe, ist falsch. Je stärker die Vergrößerung ist, desto kleiner ist das Gesichtsfeld, desto geringer also auch die Wahrscheinlichkeit, ein Object in allen seinen Theilen zu sehen. Gesetzt, man hätte bei einer fünfundzwanzigfachen (Linear-)Vergrößerung gerade den hundertsten Theil des Objectes im Gesichtsfelde, so müßte man, um das ganze Object zu übersehen, hundertmal das Gesichtsfeld wechseln, wendet man aber eine fünfzigfache Vergrößerung an, so hat man nur den vierhundertsten Theil des Objectes im Gesichtsfelde, muß also, um alle Theile zu übersehen, vierhundertmal das Gesichtsfeld wechseln; daß in diesem Falle viel leichter ein Stück des Objectes ausgelassen wird, ist wohl selbstverständlich. Diesem Uebel kann durch eine sogen. Schlittenvorrichtung abgeholfen werden, mittelst deren man bequem jeden Theil des Objects ohne Auslassung in das Gesichtsfeld des Mikroskops bringen kann. Da aber selbst bei Anwendung der Schlittenvorrichtung der Fleischbeschauer zur Lösung seiner Aufgabe 40—50 Minuten Zeit braucht, so faßt Baeblich seine Ueberzeugung dahin zusammen, daß nicht nur alle zur Fleischbeschau bestimmten Mikroskope mit den neuesten Verbesserungen zu versehen sind, sondern daß auch die Fleischbeschauer so besoldet werden müssen, wie es eine sorgfältige Untersuchung erheischt, damit sie nicht genöthigt sind, sich bei der Arbeit zu überhasten.

Digitized by Google

eine geeignete Persönlichkeit ausführen lassen kann oder will, der Selbstschutz durch gehöriges Braten und Kochen des Fleisches das beste.

Nicht außer Acht zu lassen ist ferner die sehr wichtige Aufgabe, das Schwein vor dem Erwerb der Trichinen zu bewahren, also alles zu verhüten und zu unterlassen, was die Inficirung der Schweine zur Folge haben könnte. Zur Belehrung denkender Landwirthinnen und anderer schweinehaltender Hausfrauen, die sehr nützlich wirken könnten, wenn sie die Kenntniß der nöthigen Vorsichtsmaßregeln, zumal bei der Landbevölkerung weiter verbreiten wollten, seien hier (nach Heller) die wichtigsten Punkte hervorgehoben.

Das Schwein kann Trichinen erwerben: 1) durch das Fressen trichinigen Fleisches anderer Schweine (Verfüttern des Fleisches gefallener Schweine, was hauptsächlich in Fallmeistereien vorkommt); 2) durch Verschlucken von Koth trichinenkranker Menschen und Schweine und mit ihm von Darmtrichinen und Embryonen; 3) durch das Verfüttern der Abfälle beim Schweineschlachten an die übrigen Schweine des Gehöftes; 4) durch das Verzehren trichinöser Ratten (s. S. 205). Aufgabe der Gesetzgebung ist es, den Fallmeistern (Abdeckern) das Halten, Füttern und Schlachten von Schweinen sowohl für den eigenen Gebrauch als für den Verkauf zu verbieten. Zenker bezeichnet die Fallmeistereien, in welchen Schweine gezüchtet werden, als „die allerraffinirtesten Trichinenschweine-Züchtungsanstalten, die sich nur ausdenken lassen". Es ist nämlich den Fallmeistern das Verfüttern des wasenmäßigen Fleisches an Hunde, Geflügel und Schweine ihrer Wirthschaft gestattet. Daß Schweine aus Abdeckereien verkauft werden, ist bekannt, ebenso daß sie in der Regel vor dem Schlachten erst durch mehrere Hände gehen, so daß sich ihre Abstammung nicht immer genau nachweisen läßt. Trotzdem ist die Zahl der Trichinenschweine, deren Abstammung aus Fallmeistereien sich nachweisen läßt, schon ziemlich groß. Da wohl nicht mit Unrecht vermuthet wird, daß auch von manchen Schlächtern gefallene Schweine in ähnlicher Weise zum Verfüttern an die übrigen Schweine verwendet werden, so verlangt Gerlach, daß das Schweinehalten nicht nur den Abdeckern, sondern auch den Fleischern zu verbieten sei. Um die übrigen Quellen der Trichineninfection möglichst zu verstopfen, müssen die Schweine zunächst von allen Orten ferngehalten werden, an welchen sie Gelegenheit finden, Koth oder Abfälle jeder Art zu fressen; ganz verwerflich ist die auf vielen Bauerhöfen übliche Sitte, den Schweinen absichtlich ein Herumtummeln auf der Düngergrube zu gestatten. Das Vorurtheil, daß die Schweine im Schmutze besser gedeihen, muß energisch bekämpft und Reinlichkeit bei der Schweinehaltung dringend anempfohlen werden.

Ferner darf beim Schlachten der Schweine nichts, auch nicht das Mindeste von Abfällen, nichts auch von den Küchenabfällen zur Zeit und kurz nach dem Schweineschlachten wieder in den Futtertrog

Digitized by Google

der Schweine gelangen. Es ist deßhalb insbesondere auch das bei solchen Gelegenheiten benutzte Spül- (Aufwasch-)wasser durchaus davon fern zu halten (Zenker). Das Wasser, mit welchem die beim Würstemachen u. dergl. benutzten Tische, Bretter, Hackklötze und Instrumente gereinigt worden, wird nämlich häufig in den Futtertrog gegossen. Dadurch gelangen die zahlreichen, an der Oberfläche des Hackklotzes haftenden Fleischtheilchen eben dahin und können, falls sie von einem trichinösen Schweine stammen, anderen Schweinen Trichinen zuführen. — Die Ratten, die man in Abdeckereien und Schlächtereien (wo sie sich mit trichinigem Schweinefleisch inficiren) nicht selten findet, sind von Schweineställen fern zu halten und besonders da zu vertilgen, wo sich Trichinose bei dem Menschen oder Trichinen bei dem Schweine finden. Die trichinenverdächtigen Ratten sind durch Verbrennung oder tiefe Vergrabung für die Schweine unschädlich zu machen. Wenn diese Vorsichtsmaßregeln von allen Betheiligten streng beobachtet werden und zu denselben die obligatorische Fleischschau und mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches hinzukommt, dann läßt sich hoffen, daß es gelingen werde, die Trichinen niederzuhalten und so die Trichinengefahr nach und nach zu verringern.

5. Fleisch von vergifteten Thieren. Alle Gifte, die bei dem Menschen schon in kleinen Dosen schädlich und selbst tödtlich wirken, die aber von den landwirthschaftlichen Hausthieren in ziemlich großen Dosen vertragen werden können, wie dies bei den meisten Giften der Fall ist, sind als solche zu betrachten, nach deren Einverleibung das Fleisch als ungenießbar zu erklären ist. Am gefährlichsten sind die metallischen Gifte, namentlich Blei-, Kupfer-, Antimon- und Quecksilber-Präparate, Phosphor und vor allen Arsenik. Auch gewisse Pflanzengifte (Nießwurzel, Krähenaugen, Strychnin u. s. w.) gehören hierher. Das Fleisch der mit giftigen Arzneien behandelten Thiere ist erst dann als nicht mehr schädlich zu betrachten, wenn die Gifte gänzlich aus dem Körper geschwunden sind, was nur ein Sachverständiger beurtheilen kann.

6. Fleisch von Thieren mit schweren Infectionskrankheiten. Hierher zählt Gerlach alle die Krankheiten, welche auf das Blut schädlich einwirken (Blutvergiftung, veränderte Zusammensetzung des Blutes). In diese Gruppe gehören der Typhus und die verwandten, sogen. typhoiden Krankheiten; ferner die sogen. pyämischen Krankheiten (Pyämie, d. h. Blutvergiftung durch Eiter), welche alle einen örtlichen Krankheitsproceß, einen an der Oberfläche oder im Innern des Körpers gelegenen Eiter- oder Jaucheherd zur Grundlage haben, aus welchem (mechanisch und chemisch) schädliche Stoffe in das Blut gelangen. Die wichtigsten dieser örtlichen Leiden sind: umfangreiche Eiterungen, putride Entzündungen mit fauliger Zersetzung des Entzündungsproductes und jauchigem Zerfall des Entzündungsproductes,

Digitized by Google

brandige und krebsartige Zerſtörungen. Zu dieſen örtlichen Krankheiten tritt häufig das ſogen. Faulfieber und ſchließlich Abzehrung. Gerlach hebt ausdrücklich hervor, daß bei allen Abzehrungskrankheiten das Fleiſch als Nahrungsmittel zu verwerfen iſt.

7. Das faule Fleiſch iſt nicht nur unappetitlich (ſ. S. 136), es kann auch ſchädlich ſein. Der ſchädliche Stoff in dem fauligen Fleiſche iſt noch immer Gegenſtand der Unterſuchung; man weiß noch nicht, welchem Stoff man bei der Fäulniß des Fleiſches die ſchädlichen Wirkungen zuſchreiben ſoll und iſt über die Natur des „Wurſtgiftes" (ſ. S. 174) ſo unklar wie über jene des „Käſegiftes" (ſ. S. 118). Einige halten das Wurſtgift für mikroſkopiſch kleine Pilze, Andere für Fettſäuren, nach einer dritten Auffaſſung iſt es ein giftiges Alkaloïd. Zahlreiche Verſuche haben gezeigt, daß die faulenden Stoffe keine beſtimmten und ſich gleich bleibenden Eigenſchaften haben. Natürlich ſind die Verſchiedenheiten in erſter Linie von den faulenden Stoffen abhängig und wenn daher auch angenommen werden kann, daß das faule Fleiſch weſentlich immer dieſelbe Schädlichkeit enthält, ſo iſt es doch (nach Gerlach) noch nicht entſchieden, ob z. B. faule Fiſche nicht ſchädlicher ſind als faules Fleiſch von unſern Hausthieren, ob ferner das faule weiße Fleiſch nicht anders wirkt, als das faule rothe, ob das faule Kalbfleiſch nicht etwa ſchädlicher iſt, als das faule Rindfleiſch. Das häufige Vorkommen der Wurſtvergiftung (ſ. S. 174) in einzelnen Gegenden beweiſt, daß das Wurſtgift ſich beſonders bei einer gewiſſen Bereitungsart der Wurſt entwickelt. Sehr wichtig iſt es, daß bei der Fäulniß dem Geſundheitszuſtand der Thiere eine beſondere Bedeutung zukommt. Blut, Leber, Fleiſch und Fett von geſunden Thieren ſind nämlich bei einem gewiſſen Grad der Fäulniß noch ganz unſchädlich, während dieſe Theile von kranken Thieren in demſelben Grade der Fäulniß ſchädlich ſind. Durch die Erfahrung iſt feſtgeſtellt, daß die Fäulniß im Fleiſche von kranken Thieren ſehr ſchnell eintritt und das faule Fleiſch von kranken Thieren eine entſchiedenere Wirkung hat. Das faule Fleiſch iſt um ſo ſchädlicher, je ſchneller es in Fäulniß übergegangen iſt.

Nicht in jedem Grade der Fäulniß muß das Fleiſch als ſchädlich betrachtet werden. Im Sommer kann z. B. namentlich in dem Bindegewebe an einem Knochen Fäulniß eintreten und dadurch fauliger Geruch entſtehen, das Fleiſch aber dennoch ganz unſchädlich ſein (über die Mittel derartiges Fleiſch geruchlos zu machen, ſiehe bei „Zubereitung des Fleiſches"). Bei dem Fleiſch geſunder Thiere beginnt die Fäulniß in der Regel in dem lockeren Bindegewebe an der äußeren Oberfläche und überträgt ſich zunächſt auf das an den Knochen befindliche Bindegewebe, greift dann die äußere Fleiſchſchicht an, auf welcher ſich eine dünne ſchmierige Lage bildet, die immer dicker wird und von welcher die Fäulniß in die Tiefe des Fleiſchſtückes dringt. Bei dem Fleiſche

Digitized by Google

kranker Thiere soll dieses allmähliche Eindringen der Fäulniß von Außen nicht stattfinden, sondern die Fäulniß gleichzeitig in der ganzen Fleischmasse beginnen. Damit erklärt sich auch das schnelle Faulwerden des Fleisches kranker Thiere. Die ersten Spuren der Fäulniß machen das Fleisch noch nicht gesundheitsschädlich. So lange der faule Geruch nicht auffällig ist, die faulige Zersetzung auf das lockere Bindegewebe an der Oberfläche beschränkt geblieben ist, so lange das Fleisch sonst noch appetitlich aussieht, kann es unbedenklich genossen werden. Als schädlich muß (nach Gerlach) das Fleisch verworfen werden, sobald es wirklich stinkt, unansehnlich, mürbe und schmierig geworden ist, sobald das lockere Bindegewebe zwischen den Muskeln und namentlich zwischen den Muskelbündeln grünlich gefärbt oder ganz zerfallen ist, wodurch das Fleisch auf der Schnittfläche porös erscheint. Dagegen muß das Fleisch von kranken Thieren, welches rücksichtlich der Krankheit noch als genießbar gilt, schon bei den leichteren Graden der Fäulniß verworfen werden.

Bleihaltiges amerikanisches Büchsenfleisch. Erkrankungen in Folge des Genusses von amerikanischem Rauchfleisch, welches in einer der bekannten Conservenbüchsen aus Blech gekauft worden war, sind vorgekommen. Die chemische Untersuchung ergab, daß das Fleisch an sich unschädlich war, jedoch durch die Blechbüchse einen bedeutenden Bleigehalt erhalten hatte. Derselbe rührte von einer unzweckmäßigen Verlöthung des Deckels der Büchse her, indem das Löthmetall zu dick aufgetragen war und in einer dicken Schicht an der inneren Fläche der Büchse mit dem Fleisch in Berührung kam. Die oberste Schicht des Fleisches war in Folge dessen mit giftigen Bleisalzen stark versetzt. Hierzu kam noch, daß beim Ablösen des Deckels der Büchse mittelst eines Messers zahlreiche kleine Splitterchen des weichen Löthmaterials in das Fleisch hineingefallen waren. Es ergibt sich aus diesem Falle, daß man gut thun wird, von dem Inhalt solcher Blechbüchsen die oberste Schicht zu entfernen und nicht zu genießen; diese Vorsicht wird namentlich dann geboten sein, wenn die Löthstelle des Deckels sich an der inneren Seite nicht metallisch glänzend zeigt, sondern ein weißes oder graues Ansehen hat.

(Weiteres über „Fleisch als Krankheitsursache" s. S. 130, 131, 136, 138, 148, 154, 156, 158, 218).

Genießbares Fleisch von kranken Thieren. Unter dieser Bezeichnung faßt Gerlach solches Fleisch zusammen, gegen dessen Genuß vom sanitätspolizeilichen Standpunkt nichts zu erinnern ist, dessen Verkauf aber von der Marktpolizei nur bedingungsweise, d. h. als Fleisch zweiter Klasse (minderwerthiges Fleisch, s. S. 129) für einen geringeren

Digitized by Google

Preis zu gestatten ist. Nach dem Urtheil der Sachverständigen gibt es viele Krankheiten, bei denen das Fleisch absolut unschädlich ist und deshalb dem Verbrauche nicht entzogen werden darf. Diese Entziehung wäre eine Verschwendung auf Kosten der Viehbesitzer sowohl als der Consumenten, namentlich der nicht bemittelten, denen ein billigeres Fleisch entzogen wird. Die Verschwendung führt aber zur Nichtbeachtung der Vorschriften über ungenießbares Fleisch (s. S. 190) und zum Mißbrauch, d. h. zum Verkaufe des schädlichen Fleisches. Gerlach verlangt daher, daß sowohl aus volkswirthschaftlichen, als auch aus gesundheitlichen Rücksichten das genießbare Fleisch von kranken Thieren nicht von der Nahrung des Menschen ausgeschlossen, sondern dem Consum freigegeben wird. Das Fleisch ist bei allen Krankheiten genießbar, die nicht in dem Capitel über das als ungenießbar zu betrachtende Fleisch Erwähnung gefunden haben. Die wesentlichsten hierher gehörenden Krankheiten oder Krankheitsgruppen sind nach Gerlach folgende:

1. Die Rinderpest. Das Fleisch von pestkranken Rindern ist in vielen Fällen genossen worden und niemals sind nachtheilige Folgen davon bekannt geworden. Wenn die neuen Gesetze gegen Rinderpest dennoch das Vergraben der pestkranken Thiere mit Haut und Haaren vorschreiben, so geschieht es deßhalb, weil die Rinderpest durch das Fleisch sehr leicht verschleppt werden kann. — 2. Lungenseuche (nicht zu verwechseln mit der Perlsucht oder Tuberculose, siehe S. 193). Allein in Deutschland sollen jährlich Tausende von Rindern in den verschiedensten Stadien der Lungenseuche geschlachtet werden, ohne daß jemals eine Erkrankung in Folge des Genusses von diesem Fleisch beobachtet worden wäre. — 3. Der Rothlauf der Schweine, wenn kein Milzbrand vorliegt. Bei dem nicht milzbrandigen Rothlauf ist a. das Blut von normaler Farbe und Gerinnungsfähigkeit, zuweilen eher zu hell- oder zu dunkelroth, und frei von Bacterien; b. das Fleisch von normaler Farbe und sonstiger Beschaffenheit, es sieht durchaus appetitlich aus; c. die Milz ist weder geschwollen noch erweicht. Wo diese drei Hauptmerkmale gegeben sind, da ist nach Gerlach kein Milzbrand. — 4. Krankheiten, die zu der großen Gruppe der Entzündungen gehören, sofern kein giftiger Entzündungsreiz zu Grunde liegt und keine Producte zu Stande kommen, die eine Blutvergiftung bedingen (s. S. 214). — 5. Krankheiten des Gehirns und Rückenmarkes, die nicht durch Krankheiten bedingt sind, welche Ungenießbarkeit verursachen. Hierher gehören: dumme Pferde, Kühe mit Kalbefieber, Kreuzlähme und Starrkrampf. — 6. Krankheiten durch Parasiten bedingt, die nicht im Fleische sitzen und auf den Menschen überhaupt nicht übergehen. Die wichtigsten dieser Parasiten sind: der Leberegel (Distomum hepaticum) in den Gallen-

Digitized by Google

gängen der Schafe (Leberfäule), Ziegen, Rinder, Schweine, Rehe und Hirsche; der gedrehte Palliſadenwurm (Strongylus contortus) im Magen der Schafe; verſchiedene Palliſadenwürmer in der Luftröhre und den Bronchien der Schafe und Ziegen (St. filaria), der Kälber (St. micrurus) und der Schweine (St. paradoxus); die Blaſenwürmer (Gehirnqueſen) im Gehirn (Drehkrankheit) der Schafe, Ziegen und Rinder (Coenurus cerebralis, der Finnenzuſtand des im Hunde lebenden Queſenbandwurmes, Taenia coenurus) und die Hülſenwürmer (Echinococcus) in der Leber, den Lungen, Nieren u. ſ. w. des Rindes, Schafes, Schweines u. ſ. w. (ſ. S. 201). Alle genannten Paraſiten führen früher oder ſpäter die Abzehrung der von ihnen heimgeſuchten Hausthiere herbei. Der Fleiſchgenuß iſt nur zu geſtatten, ſo lange die Abzehrung noch keinen hohen Grad erreicht hat. Die Leber, welche einen Leberegel beherbergt, erleidet Veränderungen, welche ſie ungenießbar machen. Auch die mit Waſſerblaſen (Hülſenwurm) beſetzten Organe werden beſſer nicht genoſſen, während das Fleiſch der betreffenden Thiere ohne Anſtand benutzt werden kann. Die Blaſenwürmer oder Gehirnqueſen ſind aus dem gleichen Grunde wie die Hülſenwürmer oder Echinococcen zu verbrennen (ſ. S. 202). Genießt ein Hund das Gehirn eines drehkrank, d. h. mit Gehirnqueſe behaftet geweſenen Thieres mit der darin befindlichen Queſe, ſo entwickelt ſich in ſeinem Darmkanal ein Queſenbandwurm. — 7. Alle Localleiden, die nicht von Zerſtörungsproceſſen begleitet ſind, alſo keine Infectionsherde bilden. Hierher gehören: Verwundungen, Zerreißungen, Knochenbrüche, friſche Entzündungen, gutartige Geſchwülſte, die höchſtens örtliche Störungen auf mechaniſche Weiſe verurſachen. Die erkrankten Theile ſind natürlich in allen Fällen von dem Genuſſe auszuſchließen. — 8. Endlich iſt das Fleiſch genießbar von allen ſchlachtbaren geſunden Thieren, die plötzlich in Folge äußerer gewaltſamer Einwirkung oder ohne ſolche — durch Schlagfluß — geſtorben ſind. Das Nichtausbluten iſt kein Grund, von dem Genuſſe des Fleiſches abzuſehen. Da aber bei Milzbrand die ſcheinbar ganz geſunden Thiere oft plötzlich zuſammenbrechen und in wenigen Minuten todt ſind, ſo muß, namentlich in Milzbranddiſtricten, immer erſt feſtgeſtellt werden, daß kein Milzbrand vorhanden iſt. (Siehe auch „Ungenießbares, vom Verkaufe auszuſchließendes Fleiſch" S. 192.) — Ueber plötzlich geſtorbene fette Gänſe ſ. S. 138.

Oeffentliche Schlachthäuſer; Schlachten unter thierärztlicher Controle; Fleiſchhallen; Fleiſchbeſchau (nach Gerlach). Da die Erkennung der Krankheiten, bei denen das Fleiſch eine geſundheitsgefährliche Beſchaffenheit erlangt, ſowie die Feſtſtellung der geſundheitsgefährlichen Beſchaffenheit des Fleiſches nach dem Schlachten ſchwierig iſt, ſo kann die Nothwendigkeit einer obligatoriſchen Fleiſch-

Digitized by Google

schau durch Sachverständige in Verbindung mit zwangsweisem Schlachten in öffentlichen Schlachthäusern nicht bestritten werden. Wenn aber die Zwecke dieser Bestimmungen nicht durchkreuzt werden sollen, das minderwerthige „nichtbankmäßige" Fleisch (s. S. 129 u. 216) auch als solches zum Verkauf kommen und nicht zur Betrügerei benutzt werden soll, wie überall geschieht, wo der Verkauf nicht geregelt ist, und drittes verhindert werden soll, daß mit dem minderwerthigen Fleisch auch schädliches Fleisch (s. S. 190) unterläuft, so muß auch über das feilgehaltene Fleisch eine Controle durch Sachverständige stattfinden und diese Controle ist nur dann vollständig, wenn das Fleisch an bestimmten, entsprechend eingerichteten Orten (Fleischhallen) zum Verkauf gebracht wird. Dabei wird eine Aufstellung in zwei getrennten Abtheilungen („Zunftbank" und sogen. „Freibank") verlangt, durch welche das Publikum von Hause aus darüber klar ist, wo das beste („bankmäßige", s. S. 129) und wo das billigste („nichtbankmäßige", s. S. 216) Fleisch zu haben ist.

Da sich die gesundheitsgefährliche Eigenschaft des Fleisches durch die Untersuchung eines Fleischstückes selten und fast nur bei gewissen Krankheiten feststellen läßt, so muß das Fleisch auf dem Markte für ungenießbar erklärt werden, wenn es ekelerregend ist, oder wenn durch wissenschaftliche Erfahrung die Besorgniß begründet ist, daß es schädlich sein könnte. Aus diesem Grunde ist Fleisch von krepirten Thieren, Fleisch mit schädlichen Parasiten, krankhaftes Fleisch und faules Fleisch für ungenießbar zu erklären und vom Verkaufe auszuschließen. Wenn auch das Fleisch von krepirten Thieren unter gewissen Umständen genießbar ist (s. S. 218), so muß das auf dem Markte betroffene Fleisch von krepirten Thieren stets verworfen werden, weil es nicht möglich ist, an dem Fleischstücke die Todesursache und somit die Unschädlichkeit festzustellen. Ein Fleischstück von krepirten oder während des Todeskampfes getödteten Thieren kennzeichnet sich dadurch, daß es mehr oder minder bluthaltig ist — bei dem allgemein üblichen Schlachten mit Ausbluten enthält das Fleisch kein Blut und beim Nothschlachten während des Sterbens weniger Blut als das Fleisch eines krepirten Thieres —; daß das Fleisch etwas dunkler geröthet, oft stark durchfeuchtet, immer lockerer und mürber ist, endlich daß es schnell fault und daß die Fäulniß nicht an der äußeren Oberfläche, sondern im ganzen Fleischstück beginnt (s. S. 215). Wird dem Fleische das Blut durch Auswässern entzogen, so wird es unansehnlich und verliert mehr oder weniger das Fleischroth. Ausgewässertes Fleisch, welches demnach leicht zu erkennen ist, muß stets verworfen werden, weil der Verkäufer gesundes Fleisch gewiß nicht durch Auswässern unansehnlich machen wird. Die innere Fläche der Haut ist blutrein und weiß, wenn das Thier durch Schlachten ums Leben

Digitized by

gekommen ist, geröthet, wenn das Thier während des Sterbens kein Blut verloren hat, also krepirt ist.

Wo keine Fleischbeschau mit Schlachtzwang in öffentlichen Schlachthäusern besteht, hat man doppelte Ursache dem Durchkochen und Durchbraten des Fleisches besondere Sorgfalt zu widmen, weil in manchen — nicht in allen — Fällen durch die Siedehitze die Gesundheitsgefährlichkeit des Fleisches aufgehoben oder doch gemindert werden kann (s. S. 192, 197 u. 206).

Zubereitung des Fleisches. Von den Culturvölkern wird rohes Fleisch nur selten (rohes Beefsteak) genossen; man bereitet es meist zum Genusse durch Kochen, Braten und Dämpfen oder doch wenigstens durch Einsalzen und Räuchern (Cervelat- und Knackwurst, roher Schinken) vor. Im Allgemeinen laufen die verschiedenen Zubereitungsarten des Fleisches darauf hinaus, dasselbe schmackhaft und leichtverdaulich zu machen und zwar bemüht man sich den Fleischspeisen durch Erzeugung aromatischer Zersetzungsproducte und Hinzufügung von Gewürzen einen verschiedenen Geschmack zu geben, weil Abwechselung in der Kost den Menschen angenehm und zuträglich, ja innerhalb gewisser Grenzen Bedürfniß ist (s. S. 47 und später). Viele glauben, daß rohes Fleisch leichter verdaut wird als das durch Zubereitung (Erhitzen) veränderte. Dies trifft aber (nach Ranke) nicht zu. Rohe Fleischstückchen lösen sich weniger leicht im Magensaft als gekochtes, gebratenes oder gedämpftes. Dieser Unterschied, der schon bei linsengroßen Stückchen vorhanden ist, fällt weg, wenn das Fleisch geschabt ist. Wahrscheinlich erklärt sich die leichtere Verdaulichkeit des gekochten und gebratenen Fleisches dadurch, daß durch die Zubereitung das Bindegewebe zwischen den Muskelbündeln (s. S. 125) gelockert und dadurch der Weg für die Verdauungssäfte gebahnt wird. Keinenfalls ist ein Grund vorhanden, um den Menschen zu dem ihm im Allgemeinen widerstrebenden Genuß von rohem Fleische zu rathen, zumal derselbe mit mancherlei Gefahren verknüpft ist (s. bei „Fleisch als Krankheitsursache" und S. 221). Bei der Zubereitung wird das Bindegewebe in Leim umgewandelt. Die Fleisch-Milchsäure, welche beim Liegen des rohen Fleisches entsteht (s. S. 126), fördert diesen Umwandlungsproceß. Daher rührt der bekannte Grundsatz der Kochkunst, daß das Fleisch, um mürbe, saftig und schmackhaft zu werden, nicht zu frisch zubereitet werden darf. Man läßt es nach dem Schlachten 12—24 Stunden, bei kühler Temperatur auch noch länger liegen. In demselben Sinne wirkt das Klopfen und Hacken des Fleisches und das Einlegen in Essig oder saure Milch (s. S. 127). Mit Hülfe eines Stückchen gebläuten Lackmuspapier kann man sich überzeugen, ob es bereits zur Säurebildung in einem Fleischstücke gekommen ist. Das frische Fleisch

Digitized by Google

reagirt alkalisch, bläut daher rothes Lackmuspapier, während das sauer reagirende Fleisch blaues Lackmuspapier röthet.

Die Erhitzung des Fleisches hat auch noch den weiteren Nutzen, daß durch sie — wenn sie genügend lange fortgesetzt wird — etwa im Fleische enthaltene Parasiten (Finnen, Trichinen, s. S. 197 u. 206) getödtet und die bei beginnender Fäulniß, namentlich bei Wildpret, entstehenden Organismen (Bacterien, s. S. 67) und Stoffe der Fäulniß zerstört und unschädlich gemacht werden. Ferner gewährt das gehörig lange Kochen, Braten und heiße Räuchern der Fleischwaaren in einigen Fällen einen gewissen Schutz gegen die Gefahr der Ansteckung durch Fleisch von kranken Thieren (s. S. 189 u. f.).

Durch die verschiedenen Zubereitungsweisen wird das Fleisch in verschiedener Weise nicht nur hinsichtlich seines Geschmackes und Aussehens, sondern auch chemisch, d. h. seines Gehaltes an Nahrungsstoffen, verändert. Am gebräuchlichsten und für ökonomisch beschränkte Verhältnisse am wichtigsten ist das *Kochen des Fleisches in Wasser* (Siedefleisch, gekochtes oder gesottenes Fleisch). Die Veränderungen, welche dabei mit dem Fleische vor sich gehen, sind sehr verschieden, je nachdem man dasselbe langsam erwärmt oder sofort in kochendes Wasser bringt. Gekochtes Fleisch mit der dabei gewonnenen Fleischbrühe enthält sämmtliche Bestandtheile des Gesammtfleisches; *ohne* die Fleischbrühe aber, nur einen Theil derselben und zwar um *so* weniger, je mehr lösliche Stoffe in die Fleischbrühe übergegangen sind.

Je nach der angewendeten Methode werden dem Fleische beim *Kochen in Wasser* mehr oder weniger lösliche Bestandtheile entzogen, welche in die Fleischbrühe übergehen. Wird Fleisch mit kaltem Wasser behandelt, so lösen sich 6 Proc. seiner festen Stoffe. Zu diesen Stoffen gehören: das im Fleischsaft enthaltene lösliche Eiweiß, die stickstoffhaltigen Fleischbasen (Kreatin, Kreatinin, Sarkin, Carnin, s. S. 125), Fleisch-Milchsäure, Salze, besonders phosphorsaures Kali, Spuren von Zucker u. s. w. Die durch das Behandeln des Fleisches mit kaltem Wasser erhaltene, vom Blute röthlich gefärbte Flüssigkeit reagirt sauer; wird sie erhitzt, so gerinnt das in ihr enthaltene Eiweiß und der Blutfarbstoff. Das Bindegewebe ist in kaltem Wasser unlöslich und die eiweißhaltige Muskelfaser löst sich weder in kaltem noch in heißem Wasser. Anders gestaltet sich die Sache beim Kochen des Fleisches mit Wasser. Das lösliche Eiweiß wird nämlich durch eine Temperatur von 70° C. oder 56° R. unlöslich und bleibt daher, je nachdem das Fleisch mit kochendem oder kaltem Wasser angesetzt wurde, entweder in dem Fleische oder gerinnt zu dem auf der Fleischbrühe schwimmenden grauen Schaum, welcher bekanntlich abgeschöpft und entfernt wird. Ferner verwandelt sich bei längerem Kochen mit Wasser ein Theil des Bindegewebes in Leim und ein kleiner Theil des vorhandenen Fettes schmilzt aus und

Digitized by

geht in die Fleischbrühe über. Aus dem Gesagten ist leicht zu ersehen, daß es ganz in die Hand der Köchin gegeben ist, die löslichen Bestandtheile des Fleisches mehr in diesem zurückzuhalten, oder mehr in die Fleischbrühe gelangen zu lassen.

Will man das Fleisch in der Weise kochen, daß die größere Menge der löslichen Bestandtheile darin zurückbleibt, dann bringt man natürlich das Fleisch von vornherein in siedendes Wasser. Dadurch gerinnt sogleich das Eiweiß der äußersten Schicht und bildet auf der Oberfläche des Fleisches eine Hülle, welche das Eindringen des Wassers in das Innere verhindert und den im Innern enthaltenen löslichen Stoffen den Austritt ins Wasser erschwert. Indem sich die Wärme nach innen fortpflanzt, gerinnt nach und nach auch alles in den innern Theilen enthaltene lösliche Eiweiß. Das Bindegewebe des Fleisches wird zum Theil in Leim verwandelt, der zum größten Theile von dem geronnenen Eiweiß im Fleischstück zurückgehalten wird. Die von diesem Fleische abgegossene Brühe enthält nur wenig lösliche Stoffe des Fleisches; sie wird im täglichen Leben als „schwache" Fleischbrühe bezeichnet. Das Fleisch bleibt aber im Innern mehr oder weniger saftig. Zur Erhaltung einer möglichst kräftigen oder „starken" Fleischbrühe hat man gerade umgekehrt zu verfahren. Man setzt das Fleisch in kaltem Wasser an, welches man ganz allmählich bis zum Kochen bringt und im Sieden erhält. In diesem Falle verliert das Fleisch eine größere Menge auslaugbarer Stoffe, bis zu 3 Proc. des Fleisches. Und zwar gehen um so mehr lösliche Bestandtheile in die Fleischbrühe über, je kleiner die Fleischstücke sind und je langsamer das Fleisch erwärmt und zum Sieden gebracht wird. Am vollständigsten wird fein gehacktes mageres Fleisch ausgelaugt. So lange die Temperatur noch nicht 60° C. oder 48° R. erreicht hat, wird auch lösliches Eiweiß ausgezogen, welches ebenfalls in die Fleischbrühe geht und dem Fleische entzogen wird, welches dadurch natürlich an Nährwerth verliert; ist aber die Temperatur auf 70° C. oder 56° R. gestiegen, so gerinnt das in der Fleischbrühe gelöste Eiweiß und der ausgelaugte Blutfarbstoff zu einer grauen schaumigen Masse (Fleischschaum), welche abgeschöpft wird und damit für die Ernährung verloren geht. Wird das Fleisch bis zur vollständigen Erschöpfung seiner löslichen Bestandtheile ausgelaugt — was beim Kochen, wie es für gewöhnlich im Haushalt gebräuchlich ist, nicht annähernd der Fall ist —, so bleiben die geronnenen Eiweißkörper der Muskelfasern mit den unlöslichen Salzen und den ungelösten Binde- und Elastischem-Gewebe als eine geschmacklose Masse zurück, die aber immer noch einen gewissen Nährwerth besitzt (s. bei „Fleischextract"). Das völlig ausgelaugte Fleisch verschiedener Thiere soll durch den Geschmack kaum mehr zu unterscheiden sein. Die auf diese Weise gewonnene Fleischbrühe ist dann möglichst kräftig (stark) und schmackhaft.

Digitized by Google

Auch die beſte Fleiſchbrühe enthält nur wenig von den feſten Beſtandtheilen des Fleiſches. Je nachdem das Fleiſch mit kaltem oder ſiedendem Waſſer angeſetzt wurde, gehen bei mäßigem Kochen nur 3—4 Proc. und unter den günſtigen Bedingungen (fein gehacktes Fleiſch) nicht mehr als 6 Proc. in die Fleiſchbrühe über. Nach Liebig löſen ſich von 1000 Theilen fein gehacktem Ochſenfleiſch 60 Theile auf, und zwar 29,5 Theile Eiweiß und 30,5 lösliche Salze und Extractivſtoffe, welche letztere allein in die heiße Fleiſchbrühe übergehen, weil das Eiweiß als Schaum gerinnt (ſ. S. 222) und nach einer weitverbreiteten Sitte abgeſchäumt wird, ſo daß dann in der fertigen Brühe nichts Erhebliches davon zurückbleibt. Im allergünſtigſten Falle könnte alſo das heiße Waſſer aus dem Ochſenfleiſch nur 3 Proc. aufnehmen, welche bei der heiß bereiteten Fleiſchbrühe noch durch eine geringe Menge Leim, und oben auf ſchwimmendes Fett und verſchiedene nicht näher gekannte riechende und ſchmeckende Stoffe vermehrt werden. Je jünger das Thier iſt, deſto weniger hat ſich noch das Bindegewebe in elaſtiſches Gewebe umgewandelt, welches durch Kochen nicht mehr in Leim übergeführt werden kann; um ſo leimreicher wird alſo, die Fleiſchbrühe ſein. 1000 Theile ausgelaugtes Ochſenfleiſch geben 6, Kalbfleiſch 47,5 Theile trockenen Leim. Der Leimgehalt wird größer, wenn noch Knochen mit dem Fleiſche gekocht werden (ſ. S. 181). Gute, aus unzerkleinertem Fleiſche durch Sieden mit Waſſer gewonnene Fleiſchbrühe enthält aber nur etwa 1,4 Proc. aufgelöſter Stoffe des Fleiſches.

Beim Kochen verliert das Fleiſch bedeutend an Gewicht, vielmehr als der Verluſt der aufgelöſten feſten Fleiſchbeſtandtheile beträgt. Dieſer Vorgang erklärt ſich dadurch, daß das Fleiſch beim Kochen Waſſer ausfließen läßt, aber keines dafür aufnimmt. Ochſenfleiſch verliert etwa 15, Hammelfleiſch 10 und Hühnerfleiſch 13,5 Proc. Waſſer. Ein Pfund gekochtes Fleiſch enthält alſo abgeſehen von dem Verluſte an löslichen Stoffen, da es waſſerärmer iſt, weit mehr feſte Nahrungsſtoffe als ein Pfund rohes Fleiſch. Das Austreten des Waſſers läßt ſich beobachten, wenn man Fleiſch in Dampf erhitzt. Es läßt ſich ſogar eine beſonders wohlſchmeckende Fleiſchbrühe von freilich verhältnißmäßig ſehr geringer Menge herſtellen, wenn man fein geſchnittenes Fleiſch ohne Waſſerzuſatz in einem bedeckten Gefäße im Waſſerbade 1—2 Stunden erhitzt und hierauf auspreßt. Die zurückbleibenden Fleiſchſtückchen enthalten Bindegewebe, das unlösliche Eiweiß der Muskelfaſer und die ungelöſten Salze beſitzen alſo noch Nährwerth, ſind aber geſchmacklos und zähe (ſ. ſpäter bei „Fleiſchrückſtände der Fleiſchextractfabrikation).

Im Allgemeinen muß nicht nur für Arme und wenig Bemittelte, ſondern auch für die Verhältniſſe des Mittelſtandes jede Methode als luxuriös bezeichnet werden, die um eine möglichſt „ſtarke" Fleiſchbrühe

Digitized by Google

zu gewinnen entweder von vornherein darauf verzichtet, das Fleisch noch als Nahrungsmittel für Menschen zu verwenden oder es doch durch zu langes Auskochen geschmacklos, zähe und dadurch weniger appetiterregend und schwerer verdaulich macht. Eine „schwache" Fleischbrühe kann nicht nur durch Fleischextract (siehe später) reicher an den wichtigsten der wirksamen Stoffe gemacht werden, sondern sie läßt sich auch — und zwar ohne nennenswerthe Kosten — durch eine geeignete Zubereitung so wohlschmeckend machen, daß sie für Gesunde und die meisten Kranken völlig genügt. Nur in den seltenen Fällen, wo Kranke, denen der Arzt eine besonders starke Fleischbrühe (als Erregungs- oder Reizmittel) verordnet hat, eine Abneigung gegen Fleischextract haben, wird es sich rechtfertigen lassen, daß die Herstellung der Fleischbrühe die leitende Rücksicht beim Kochen des Fleisches ist, d. h. auf Kosten der Fleischspeise geschieht.

In den Haushaltungen des Mittelstandes, der armen und wenig bemittelten Klassen wird daher das Fleisch am besten in folgender Weise gekocht. Da, wie bereits erwähnt, das Fleisch im kalten Wasser einen Theil seiner Stoffe verliert, so empfehlen Manche, das Fleisch nicht abzuwaschen, sondern nur mit einem Tuche abzuwischen. Den Meisten wird aber mit Recht das durch Wasser gereinigte Fleisch appetitlicher erscheinen. Jedenfalls muß aber das Waschen sehr schnell vor sich gehen und nie darf das Fleisch eine kürzere oder längere Zeit im Wasser liegen bleiben. Um die Reinigung des Fleisches zu beschleunigen, empfiehlt es sich, anhaftende kleine Holzsplitter (vom Hackstock), Knochensplitterchen u. s. w. bereits vor dem Abwaschen mit einem Messer abzukratzen. Ebenso ist das Fleisch vor dem Abwaschen zu klopfen (s. S. 220). Wenn es ohne Zerstückelung des Fleischstückes geschehen kann, sind alsdann etwa vorhandene Knochen und sehnige Theile vom Fleische abzutrennen und gleich den zugewogenen Knochen zu zerkleinern. Die Knochen werden am besten zerschlagen oder zersägt (siehe S. 181), Röhrenknochen sind der Länge nach auf zu sägen, damit das Mark frei wird. Etwaige Fleischabfälle (unansehnliche, sehnige Fleischstückchen), Leber- und Milzstückchen (an manchen Orten wird Rindsleber und Milz als Zuwage gegeben) werden klein geschnitten, mit den Knochen in den Kochtopf gebracht, mit kaltem gesalzenem Wasser übergossen und einige Stunden stehen gelassen. (Verfügt man nur über hartes Wasser, dann verwendet man abgekochtes und wieder kalt gewordenes oder setzt ein wenig doppeltkohlensaures Natron zu, s. S. 80.) Hierauf wird Alles ganz langsam zum Kochen gebracht, die Brühe abgeschäumt und in das sprudelnde Wasser das Fleischstück eingelegt. Dünne Fleischstücke rollt man zusammen und umschnürt sie mit einem Bindfaden. Ist das durch das Einlegen des kalten Fleisch aus dem Kochen gekommene Wasser wieder im vollständigen Sieden begriffen, dann unterhält

Digitized by Google

man das lebhafte Kochen noch einige Minuten lang (damit sich auf der Oberfläche des Fleisches eine Hülle von geronnenem Eiweiß bilden kann, s. S. 222) und läßt dann — damit die Fleischfaser nicht hart und zähe wird (s. S. 239) — nur ganz langsam fortkochen. Damit es nicht zu lebhaft kocht, gießt man etwas kaltes Wasser zu oder rückt den Topf auf eine vom Feuer entferntere Stelle. Später fügt man Wurzelwerk und Gewürze hinzu, durch deren richtige Anwendung der Geschmack der Brühe bedeutend erhöht werden kann (s. später im Abschnitt C). Diese Zuthaten dürfen aber nicht zu zeitig hinzukommen, weil sich durch längeres Kochen ein großer Theil ihres Aroma verflüchtigt. Die Brühe muß längere Zeit kochen, weil dadurch nicht nur ihr Wohlgeschmack erhöht, sondern auch ihre Farbe eine bessere (dunklere) wird. Etwas Aehnliches wird erreicht, wenn man die kleinen Fleischabfälle und Knochen, oder nur das Wurzelwerk in Fett braun anbraten läßt und dann mit Fleischbrühe auffüllt. Die Farbe und der Geschmack läßt sich auch durch Fleischextract verbessern. Einfache Färbemittel sind: gebrannter Zucker (Caramel, Zuckercouleur) und auf der Herdplatte stellenweise braun angebratene Zwiebeln (s. später). Wenn die Zeit zum Einwässern der Knochen u. s. w. fehlt, so sind dieselben aber wenigstens mit kaltem Wasser zuzusetzen; dann ist in der angegebenen Weise weiter zu verfahren. Bei dem hier angegebenen Verfahren erhält man eine Fleischspeise, die nach dem Urtheil Sachverständiger an Verdaulichkeit einem Braten nicht nachsteht. Der ganze Proceß des Kochens läuft dann im Wesentlichen, weil dabei nichts Erhebliches zerstört und verflüchtigt wird, auf eine Zerlegung der Nährstoffe des Fleisches in zwei Gruppen hinaus, von denen die eine dem Fleische entzogen, aber in der Brühe wieder erhalten wird. Das Verfahren hat für ökonomisch beschränkte Verhältnisse zwei große Vorzüge: es gestaltet eine Verwerthung der unvermeidlichen Knochenbeilage, welche eine gewisse Menge Leim, Salze und Fett an die Brühe abgiebt und es gewährt ohne besonderen Aufwand eine gewisse Manigfaltigkeit der Kost, weil sich das Fleisch und die Brühe mit Kartoffeln, grünen und trockenen Gemüsen aller Art zu den verschiedenartigsten Gerichten verarbeiten läßt. — Die früher allgemein und auch jetzt noch von Vielen geübte Methode, das Fleisch mit kaltem Wasser zuzusetzen, dieses schnell zum Kochen zu bringen und im langsamen Kochen zu erhalten, liefert allerdings eine etwas stärkere Fleischbrühe, aber ein weniger schmackhaftes Fleisch; doch ist das letztere, wenn das Kochen nicht zu lange fortgesetzt wird, noch ganz gut zum Verspeisen geeignet. Das kalte Wasser laugt mehr Salze und Extractivstoffe (welche die Stärke der Fleischbrühe bedingen), aber auch lösliche Eiweisstoffe aus. Da aber die letzteren gerinnen und als Schaum, der das Auge und den Geschmack beleidigt, beseitigt werden, so kommt es zu einer Verschwendung von Eiweißstoffen. Diese Art der Zubereitung ist nur dann am Platze,

Digitized by Google

wenn man ohne Fleiſchextract für Kranke und Geneſende eine recht gute Fleiſchbrühe gewinnen will.

Trotzdem der Werth und Nutzen der Fleiſchbrühe längſt durch tauſendfältige Erfahrungen feſtgeſtellt iſt, wurde der Werth derſelben für die menſchliche Ernährung doch häufig falſch beurtheilt, ja ſie wird noch heute in vollkommen ungerechtfertigter Weiſe bald unter-, bald überſchätzt. An dieſen irrigen Urtheilen läßt ſich recht deutlich der Nachtheil nachweiſen, welcher aus dem Gebrauch von Worten erwächſt, deren Sinn nicht ſcharf definirt iſt (ſ. S. 40). Weil man von einer kräftigenden Fleiſchbrühe ſpricht und auch ſagt, daß die Nahrung Kraft gebe, ſo hat man die Beiden in unrichtiger Weiſe vermengt und die Fleiſchbrühe für ein gehaltreiches Nahrungsmittel, ja für eine Nahrung gehalten. Andere glaubten die Werthloſigkeit der Fleiſchbrühe nachzuweiſen, indem ſie auf die Armuth derſelben an Nahrungsſtoffen hinwieſen. In der That iſt der Nährwerth der Fleiſchbrühe ein ſehr geringer; wie bereits erwähnt, enthält ſie kleine Mengen Leim, meiſt etwas Fett und kaum nennenswerthe Quantitäten Eiweiß, ſowie einen Theil der Salze des Fleiſches. Da alſo der Fleiſchbrühe die wichtigſten organiſchen Nahrungsſtoffe, Eiweiß, Fett, Kohlehydrate, fehlen, ſo kann ſie nicht weſentlich zum Erſatz der im Stoffwechſel verloren gegangenen organiſchen Beſtandtheile unſeres Körpers (Eiweiß, Fett) dienen. Die Salze des Fleiſches gehören zwar zu den unorganiſchen Nahrungsſtoffen, es iſt aber nicht anzunehmen, daß wir die Fleiſchbrühe ihres Gehaltes an Nährſalzen wegen ſo hoch ſchätzen, denn dieſe bekommen wir in unſern gewöhnlichen Speiſen in genügender Menge. Der Werth der Fleiſchbrühe beruht daher nicht auf ihren geringen Gehalt an organiſchen und unorganiſchen Nahrungsſtoffen, ſondern vielmehr in den erregenden Wirkungen, welche ſie auf das Nervenſyſtem und die Blutcirculation ausübt. Sie iſt daher, abgeſehen von ihren Gehalt an Nährſalzen und kleinen Mengen organiſcher Nahrungsſtoffe, vorwaltend zu den Genußmitteln (ſ. S. 46) zu zählen, von denen nachgewieſen iſt, daß ſie ebenſo gut in einer Nahrung enthalten ſein müſſen, wie die eigentlichen Nahrungsſtoffe. Natürlich kann man der Fleiſchbrühe durch Zuſatz von Eiern, Mehl, Fett und andern Zuthaten einen gewiſſen Nährwerth geben.

Was die Wirkung der Fleiſchbrühe anbelangt, ſo iſt es bekannt, daß die warm genoſſene Fleiſchbrühe ein erhöhtes Gefühl allgemeinen Wohlbefindens, ein erhöhtes Gefühl der Leiſtungsfähigkeit hervorbringt und ſie ermöglicht auch in der That vermehrte Leiſtungen. Liebig ſpricht ſich darüber folgendermaßen aus: „Eine Taſſe Fleiſchbrühe hat häufig eine kräftigende Wirkung, nicht darum, weil ihre Beſtandtheile Kraft erzeugen, wo keine iſt, ſondern weil ſie auf unſere Nerven ſo wirken, daß wir der vorhandenen Kraft bewußt werden und empfinden, daß die Kraft verfügbar iſt. Bei wirklicher

Digitized by Google

Schwäche wirkt die Fleischbrühe nicht kräftigend." Außer dieser Erhöhung des Kraftgefühls kommt der Fleischbrühe noch eine zweite locale Wirkung zu. Nachdem sie zuerst angenehme Geschmacksempfindungen hervorgerufen und dadurch die Absonderung der Speicheldrüsen (s. S. 23) befördert hat, thut sie wahrscheinlich noch wesentliche Dienste im Magen. „Es wird bekanntlich nicht beständig Magensaft (s. S. 28) abgesondert, sondern meist nur dann, wenn etwas in den Magen gelangt. Da durch mechanischen Reiz der Schleimhaut z. B. mit einem Federbart oder durch einen Glasstab oder eingelegte Kieselsteine u. s. w. die Gefäße der Schleimhaut sich mit Blut füllen, so könnte jede in dem Magen befindliche Speise die Absonderung zu Wege bringen. Aber andere Reize scheinen sie besser zu bewirken; ein Tropfen Alkohol oder Aether oder Kochsalzlösung auf die Magenschleimhaut eines lebenden Thieres gebracht, machen einen Austritt von Saft aus den Drüsen, ebenso die Vorstellung von etwas Leckerem, so wenn man einen nüchternen Hund ein Stück Fleisch vorhält [wie man an Hunden mit künstlich angelegten Magenfisteln beobachtet hat]. Man genießt daher häufig zur Einleitung eines Mahls gesalzene oder stark gewürzte Speisen, z. B. Caviar oder einen Schluck eines alkoholreichen Getränks, z. B. Sherry; es kann vielleicht selbst die Durchmusterung des Speisezettels eine Wirkung der Art hervorbringen. Es werden wohl viele der schmeckenden oder riechenden Stoffe unserer Speisen für den Magen eine ähnliche Bedeutung haben. *Das einfachste und beste Mittel ist erfahrungsgemäß eine kräftige warme Fleischbrühe.*" „Es ist nicht zu leugnen, daß die Wirkung der Fleischbrühe eine außerordentliche ist; sie bereitet den Magen Gesunder und Kranker auf die mildeste Weise auf das Verdauungsgeschäft vor und kann daher förmlich als Arznei dienen. Daher die glänzenden Erfolge bei Reconvalescenten, deren Magen lange unthätig war; sie würden die gewöhnlichen Speisen nicht vertragen, wenn der Magen nicht vorher für die Absonderung von Saft und die Auffaugung wieder eingerichtet worden wäre. So wie die Erregungen der Mundschleimhaut auf den Magen influiren, bevor die Speisen in ihn gelangt sind, so kann vielleicht auch von dem Magen aus auf den übrigen Darm gewirkt werden (*Voit*)." Nicht ohne guten Grund wird also fast überall die Fleischbrühe *vor* den festen Speisen genossen.

Es ist noch keineswegs nach allen Seiten vollständig aufgeklärt, welchen Bestandtheilen die Fleischbrühe ihre Wirksamkeit verdankt. Die erregende Wirkung wird wahrscheinlich hauptsächlich durch die sogen. Extractivstoffe, das sind die im Fleische enthaltenen Basen oder Alkaloïde, das Kreatin, Kreatinin, Sarkin und Carnin (s. S. 61 und 125) veranlaßt; darüber, ob nicht auch die mineralischen Bestandtheile, besonders die phosphorsauren Kalisalze, erregend wirken, sind die Meinungen getheilt. Nach *Ranke* soll es durch Experimente festgestellt sein, daß

Digitized by Google

vor allem neben dem Kreatinin dem phosphorsauren Kali eine nervenbelebende Wirkung zukommt. Doch soll die Nervenerregbarkeit nur durch geringe Dosen erhöht, durch größere dagegen herabgesetzt werden. Das Eine ist jedenfalls festzuhalten: „Die Fleischbrühe ist kein Nahrungsmittel, sondern ein Genußmittel und zwar eines der besten, das der Mensch besitzt." Fleischbrühe regt an, macht auch Appetit, aber nährt nicht. Wenn man also Kranken nur leere Fleischbrühe reicht, so gibt man ihnen damit keine ihren Stoffverbrauch ersetzende oder verhütende Nahrung, sondern nur ein Genußmittel etwa von dem Werth des schwarzen Kaffees. Eine derartige Nahrungsweise ist ein Hungersystem; wenn auch das Hungergefühl durch Anfüllung des Magens mit lauem Wasser und durch eine allgemeine Anregung des Nervensystems etwas zum Schweigen gebracht wird. Noch vielfach wähnen Leidende, Schwächliche und Genesende, in starker Fleischbrühe die „ganze Kraft" des Fleisches zu genießen und haben keine Ahnung davon, daß die Fleischbrühe wohl ein unschätzbares Nervenreiz- und Genußmittel, aber kein Nahrungsmittel ist, weßhalb neben derselben stets eine richtig gemischte Nahrung (s. S. 40) zugeführt werden muß. Daß der Fleischbrühe natürlich durch geeignete Zusätze ein Nährwerth gegeben werden kann, wurde bereits erwähnt.

Der Wunsch, den großen Fleischvorrath der Länder, welche bei spärlicher Bevölkerung einen bedeutenden Viehstand haben, und wo die Thiere fast nur der Haut und des Fettes wegen geschlachtet werden, das Fleisch also wenig oder keinen Werth hat, wie z. B. in den Ebenen von Südamerika und in Australien, für Europa zu verwerthen, war schon im Anfange dieses Jahrhunderts rege geworden. Liebig gelang es, das Fleisch in der Weise nutzbar zu machen, daß aus demselben eine eiweiß-, fett- und leimfreie, stark eingedickte Fleischbrühe bereitet wird, die unter den Namen Liebig's Fleischextract (Extractum Carnis) seit Jahren in Südamerika und Australien in großem Maßstabe fabrikmäßig dargestellt wird und sehr rasch in Aufnahme gekommen ist. Man bereitet dieses Extract indem man zerhacktes mageres Fleisch mit der 8—10fachen Menge Wasser auszieht. Diese Auslaugung muß mit kaltem Wasser gemacht werden; eine mit heißem Wasser vorgenommene Extraction würde sonst Leim enthalten (der sich, wie früher erwähnt wurde, aus dem Bindegewebe bildet) und Fett. Beide Beimengungen würden die Haltbarkeit des Fleischextractes gefährden, es würde leicht faulig und ranzig werden. Der Auszug wird alsdann zum Kochen erhitzt, wobei natürlich das in den Auszug übergegangene lösliche Eiweiß gerinnt (s. S. 221). Die Flüssigkeit wird davon und etwa vorhandenem Fett getrennt und bei möglichst niedriger Temperatur, zuletzt im luftleeren Raum bis zur Consistenz von Honig eingedampft. Das Extract ist braun, riecht und schmeckt bratenartig und hält sich jahrelang auch unter Einwirkung von Luft unverändert.

Digitized by Google

Es kommt in weißen Steingutbüchſen, die durch Stanniol und Kork geſchloſſen ſind, in den Handel. Zuerſt wurde das Fleiſchextract in der Hofapotheke zu München im Jahre 1850 dargeſtellt, während man aber damals kaum 1 Centner Fleiſch, d. i. kaum den zehnten Theil eines Ochſen, in einem ganzen Jahre verarbeitete, wurden in den letzten Jahren in einer Fabrik (Fray-Bentos) 150 000—200 000 Rinder in einem Jahre zu Extract gemacht. In Fray-Bentos in Uraguay, wo zuerſt das Fleiſchextract im Großen bereitet wurde, wird das Fleiſchextract nach Liebig's Vorſchriften von einer engliſchen Geſellſchaft (extract of meat company) dargeſtellt, in Montevideo (Uraguay) nach Buſchenthal's Angaben. Auch auſtraliſches Fleiſchextract kommt in großer Menge nach Europa. Zu manchen ſüdamerikaniſchen und auſtraliſchen Fleiſchextracten ſoll auch Schaffleiſch verwendet werden; der charakteriſtiſche Geſchmack des Schaffleiſches ſoll ſich jedoch auch in dem Extract deſſelben kundgeben. Das auſtraliſche Fleiſchextract von Tooth in Sidney ſoll aus Rindfleiſch allein dargeſtellt ſein.

Aus 30—32 kg magerem Fleiſche gewinnt man 1 kg eiweiß-, leim- und fettfreies Fleiſchextract; da die Menge des mageren Fleiſches des ausgewachſenen Rindes etwa 150 kg beträgt, ſo werden pro 1 Stück Vieh nur etwa 5 kg Fleiſchextract gewonnen. Bei Europäiſchen Fleiſchſpeiſen würde ſich daher nur zu ſehr hohen Preiſen Fleiſchextract fabriciren laſſen.

Ueber den Werth und die Bedeutung des Fleiſchextractes für die menſchliche Ernährung gilt im Allgemeinen das, was über die Fleiſchbrühe geſagt wurde. Während aber in der auf gewöhnlichem Wege bereiteten Fleiſchbrühe immerhin etwas Leim, Fett und Spuren von Kohlehydraten enthalten ſind, wenn auch in ſo geringer Menge, daß die Fleiſchbrühe für den Erſatz der im Stoffwechſel verloren gegangenen organiſchen Körperbeſtandtheile ſo gut wie keine Bedeutung hat, fehlen Fett, Leim und Eiweiß in dem genau nach der Liebig'ſchen Vorſchrift bereiteten Fleiſchextract grundſätzlich vollkommen. Darauf beruht die Haltbarkeit des Präparates, das ſich jahrelang an der Luft ſtehend nicht verändert und nur durch Waſſeranziehung aus der Luft etwas flüſſiger wird. Es beruht aber — wie Prof. Ranke mit Recht hervorhebt — auf dieſem Mangel auch der Kaufwerth des Extractes. Während Fett und Eiweiß, namentlich aber Leim verhältnißmäßig billige Stoffe ſind, haben die eigentlichen Extractivſtoffe des Fleiſches (ſ. S. 227), da ſie im Fleiſch nur in geringen Mengen vorkommen, einen ſehr hohen Kaufwerth. Es iſt alſo eine „Verfälſchung" des Fleiſchextractes, wenn ihm wie in einigen concurrirenden Präparaten Leim in größeren Mengen beigemiſcht wird; ein gleiches Gewicht Leim hat kaum den Werth einiger Pfennige, wenn daſſelbe Gewicht Fleiſchextract 3 ℳ koſtet. Es giebt auch Extracte, welche Eiweiß in ſo geringer Menge (etwa 1 Proc.) enthalten, daß es als Nahrungsſtoff ohne alle Be-

Digitized by Google

deutung ist und nur hinreicht, um die Auflösung des Extractes in Wasser trübe erscheinen zu lassen. Derartige Fabrikate sind nach Pettenkofer mangelhaft filtrirt. Jedenfalls ist es aber falsch, wenn — wie es geschehen ist — ein Gehalt an Eiweiß als Vorzug eines Fleischextractes gerühmt wird.

Wenn auch in der Wissenschaft kein Zweifel mehr darüber herrscht, daß das Fleischextract kein Nahrungsmittel, sondern ein Genußmittel ist, so haben doch die Kämpfe zwischen den Gelehrten, deren es bedurfte, um dieser Wahrheit Bahn zu brechen, dazu beigetragen, in Laienkreisen eine unrichtige Beurtheilung heimisch zu machen. Noch immer begegnet man hier dem verderblichen Vorurtheil, daß das Fleischextract einen großen Nährwerth besitze. Die Einen glauben, das Fleischextract enthalte alle nahrhaften Bestandtheile des Fleisches, die Andern bilden sich ein, Reconvalescenten durch große Gaben Fleischextract zu ihrer früheren Kraftfülle verhelfen zu können, oder daß das Fleischextract die Eiweißnahrung entbehrlich mache. Täglich kann man das Fleischextract als „nahrhaft" und „nährend" rühmen hören. Wie die Fleischbrühe, vermag auch das Fleischextract die Nerventhätigkeit und die Funktion der Verdauungsorgane anzuregen und uns vorübergehend das Gefühl der Stärkung und des Wohlbehagens geben. Ernähren kann sich aber Niemand mit Fleischextract, weil dasselbe keine organischen Nahrungsstoffe, keine Kohlehydrate, kein Eiweiß und Fett enthält. Um dasselbe für den Zweck der Ernährung so werthvoll wie Fleisch zu machen, müssen die ausgeschiedenen Stoffe ersetzt werden, welche den eigentlichen Nährwerth des Fleisches ausmachen.

Nachdem nachgewiesen worden war, daß das Fleischextract kein Nahrungsmittel ist, wurde von Solchen, denen die große Bedeutung der Genußmittel (s. S. 46 und später) unbekannt geblieben zu sein scheint, häufig behauptet, daß es wenig oder gar keinen Werth habe; ja Andere glaubten, die Welt darauf aufmerksam machen zu müssen, daß es sogar schädlich, ja daß es selbst ein Gift sei. Pettenkofer sagt darüber: „Ich konnte nie begreifen, daß den Leuten, die sich das sagen ließen, dabei nicht sofort einfiel, daß dieses Gift in jedem Bissen Fleisch, in jedem Teller Fleischsuppe von jeher enthalten war, und daß sie trotzdem so alt geworden sind; sie vergaßen ganz, daß sie dieses Gift am eigenen Leibe, an ihrem Fleische beständig mit sich herumtragen, selbst wenn sie Vegetarianer sind und weder Fleisch noch Fleischsuppe essen. Diese Giftartikel gegen das Fleischextract entstanden dadurch, daß man daran ging, die durch Erfahrung feststehende gute Wirkung der Fleischbrühe wissenschaftlich und experimentell zu begründen. So hat z. B. Kemmerich, gestützt auf die von den Physiologen schon früher beobachtete Wirkung der Kalisalze darauf aufmerksam gemacht, daß auch das im Fleischextracte enthaltene Kali wichtige allgemeine Wirkung veranlasse, daß es die Nerven und Muskeln erregbarer mache

Digitized by Google

und eine Beschleunigung des Herzschlages hervorrufe: ja Kemmerich zeigte sogar, daß man Thiere durch sehr große Gaben Fleischextract, wie sie verhältnißmäßig ein Mensch freiwillig nie nehmen würde, tödten könne. Dieser Schaden des Fleischextractes ist aber nicht anders aufzufassen, als der eines jeden Uebermaßes, wie man sich mit Fleisch, Brod oder Bier schaden kann. Es haben sich Menschen schon zu Tode gegessen und getrunken, es ist sogar möglich, daß auch schon Jemand an Fleischextract gestorben ist, obwohl darüber noch nichts bekannt wurde, aber aus solchen Unglücksfällen wird doch Niemand die Lehre ziehen, sich von nun an des Essens und des Trinkens oder des Fleischextractes zu enthalten." Uebrigens haben die Erfahrungen verschiedener Reisender gezeigt, daß man Fleischextract täglich und ziemlich viel und lange hinter einander nicht nur ungestraft, sondern sogar mit großem Behagen und Nutzen verzehren kann. Daraus darf man natürlich nicht schließen, daß sich die Reisenden mit Fleischextract allein hätten ernähren können, aber es ist ihnen als Genußmittel in ihrer Nahrung doch jedenfalls sehr nützlich und zuträglich gewesen. Wenn z. B. der bekannte Afrika-Reisende Rohlfs — wie aus seiner Mittheilung an Liebig hervorgeht — auf seiner Reise durch die große Wüste von Tripolis nach dem Tschad-See Morgens das Extract auf Biscuit geschmiert nahm und Abends eine gute Portion Extract unter Reis, Linsen, oder was er sonst an Vegetabilien hatte, mischte, so verlieh er dieser aus dem Pflanzenreich stammenden eiweißhaltigen Nahrung insofern den Charakter der Fleischnahrung, als er ihr im Fleischextracte die Reiz- oder Genußmittel zusetzte, welche dem Fleische eigenthümlich sind. Uebrigens hat sich das Fleischextract im Kriege, auf Seereisen, Nordpolexpeditionen und in Haushaltungen längst vollständig bewährt, und Pettenkofer prophezeit, „daß eine Zeit kommen wird, wo man es gar nicht mehr anders wissen wird, als daß in jeder ordentlichen Küche ein Topf mit Fleischextract sein muß, gerade so wie jetzt Pfeffer und Salz".

Es wäre nun noch die Frage zu beantworten, ob das in Wasser gelöste Fleischextract der frischen Fleischbrühe vollständig gleichwerthig ist. Wenn wir nach langjährigen Erfahrungen und Versuchen nicht im Stande sind, dieser vielfach aufgestellten Behauptung unbedingt beizutreten, so stehen wir mit unserer Ueberzeugung nicht allein. Kaum dürfte Jemand bestreiten, daß eine Brühe aus frischem Fleisch anders schmeckt, wie eine aus Fleischextract, mag man nun beide ohne weitere Zuthaten von Gewürzen und Wurzelwerk genießen, oder mit denselben. „Das Fleisch enthält eigenthümliche aromatisch riechende Bestandtheile, welche namentlich beim Erhitzen, auch beim Kochen des Fleisches hervortreten und in einer guten Fleischbrühe noch enthalten sind — beim Eindicken der Fleischbrühe zum Extract gehen sie zum größten Theil verloren. Außerdem ist eine Suppe aus Fleischextract dunkler gefärbt,

Digitized by

wie eine aus frischem Fleisch, wenn man auch beide so herstellt, daß sie der gleicher Menge Fleisch entsprechen. Ohne Zweifel treten beim Eindampfen der Fleischbrühe Veränderungen in ihren leicht zersetzlichen Bestandtheilen ein, welche — so geringfügig sie auch sind, doch hinreichen, um in Verein mit dem Verlust der riechenden Bestandtheile, einer Brühe aus Fleischextract einen wesentlich anderen und für die Mehrzahl weniger angenehmen Geschmack zu ertheilen. Bei der Unkenntniß der in der Fleischbrühe wirksamen Stoffe ist auch die Vermuthung keine unmittelbar zurückweisende, daß den riechenden Bestandtheilen ein Antheil bei den Wirkungen des Fleischextractes zukommt. Allein wir dürfen nicht ungerecht sein. Sicher wird die überwiegende Mehrzahl, wenn die Wahl freisteht, einer Brühe aus frischem Fleisch vor Fleischextract den Vorzug geben — allein es handelt sich nicht darum, Leuten, die in der günstigen Lage sind, täglich Brühe aus frischem Fleisch genießen zu können, Fleischextract dafür unterzuschieben — es handelt sich vielmehr darum, Solchen, die nicht in dieser Lage sind, einen Ersatz dafür zu schaffen. Und in dieser Beziehung leistet das Fleischextract, sowohl was Billigkeit, als was die mögliche Annäherung an das Ideal betrifft, ganz Außerordentliches. Im glänzendsten Lichte aber erscheint es unter exceptionellen Verhältnissen, nämlich überall, wo die Beschaffung von frischem Fleisch unmöglich ist. Die größten Lobredner des Fleischextractes sind die Afrika- und Nordpol-Reisende, die wochen-, ja monatelang ohne frisches Fleisch, ja selbst ohne Fleisch überhaupt waren. Uebereinstimmend äußern sich Alle dahin, daß bei einer vegetabilischen Nahrung der Zusatz von Fleischextract dieselbe geistige und körperliche Energie hervorrufe, wie das Fleisch selbst und durch kein anderes Genußmittel ersetzt werden kann" (Salkowski).

Man hat die Frage aufgeworfen, ob es denn nicht besser wäre, das Fleisch der fleischreichen südamerikanischen und australischen Gegenden selbst auf den europäischen Markt zu bringen, anstatt es zu Fleischextract zu verarbeiten. Da das Fleisch nicht nur die als Reiz- und Genußmittel wirkenden Stoffe, sondern auch sehr werthvolle Nahrungsstoffe (besonders Eiweißkörper) enthält, so besitzt es natürlich einen größeren Werth für den Menschen, als das Fleischextract, welches keine Nahrungsstoffe enthält. Es wäre daher von außerordentlichem Nutzen, wenn man in Europa gutes, recht wohlfeiles Fleisch einführen und so den ärmeren Volksschichten die Versorgung mit Fleisch erleichtern könnte. Dazu kann es aber erst kommen, wenn eine billige Methode zur Conservirung des Fleisches während des Transportes gefunden ist, welche ein Produkt liefert, das unter allen Umständen und auf die Dauer das frische Fleisch ersetzen kann (s. bei „Conservirung des Fleisches"). Es ist nicht zu bezweifeln, daß solche Methoden erdacht werden, aber es ist sehr zu bezweifeln, ob dann von der Darstellung des Fleischextractes abgesehen werden wird. So wenig

Digitized by Google

das Fleiſchextract das Fleiſch, ſo wenig erſetzt das Fleiſch das Fleiſchextract. Pettenkofer weiſt darauf hin, daß ſich das Fleiſchextract zum Rohſtoffe Fleiſch ähnlich verhält, wie etwa Käſe und Butter zu ihrem Rohſtoffe, der Milch. Obſchon die Milch, welche ja alle zu einer „Nahrung" (ſ. S. 40) nöthigen Nahrungsſtoffe, wenn auch nicht in einer für jedes Lebensalter paſſenden Miſchung enthält (ſiehe S. 98), demnach ein beſſeres und vollſtändigeres Nahrungsmittel iſt, als Käſe und Butter, ſo werden letztere doch auch noch dargeſtellt und würden dargeſtellt werden, ſelbſt wenn es gelänge, Mittel zu finden, friſche Milch in die größten Entfernungen zu verſenden. Butter und Käſe werden nicht blos deßhalb dargeſtellt, weil man die Milch nicht anders und als ſolche am Orte der Erzeugung verwerthen kann, Butter und Käſe werden auch ihrer ſelbſtwillen aus Milch bereitet. Das Fleiſchextract iſt nicht das einzige Genußmittel, welches mit einem Verluſt an Nahrungsſtoffen aus einem Nahrungsmittel gewonnen wird. Wie würde es aber aufgenommen, wenn man z. B. ſagen wollte, es wäre vortheilhafter, die Gerſte in Mehl zu verwandeln und als Brod zu eſſen, als mit vielen Koſten Bier daraus zu bereiten, ein Getränk, welches kein oder nur ganz geringe Mengen Eiweiß und nur ein paar Procent andere Nahrungsſtoffe noch enthält und mehr als Genuß-, denn als Nahrungsmittel wirkt. Dieſe Erzeugung von Genußmitteln auf Koſten von Nahrungsſtoffen zeigt, wie hoch der Menſch die Genußmittel ſchätzt. Wenn auch in dieſen Dingen wirklich und oft ganz mutzlos verſchwendet wird, ſo kann ſie der Culturmenſch kaum ganz entbehren (ſ. ſpäter bei „Genußmittel").

Vom volkswirthſchaftlichen Standpunkt iſt es jedenfalls ſehr zu beklagen, daß die ungeheuren Mengen von ausgezogenem Fleiſche, die bei der Darſtellung von Fleiſchextract zurückbleiben, bis jetzt keine Verwerthung für die menſchliche Ernährung finden. Liebig ſprach irrthümlich den Fleiſchrückſtänden von der Fleiſchextractfabrikation jeden Werth für die Ernährung ab, und zwar ausdrücklich deßhalb, weil ſie keine Salze mehr enthielten. Mit demſelben Rechte könnte man die Stärke, den Zucker, das Fett, die Eiweißſtoffe als völlig werthlos für die Ernährung bezeichnen, weil ſie völlig ſalzfrei ſind. Die Fleiſchrückſtände ſind Eiweißſtoffe und ſie verhalten ſich wie reines Fett, Stärke, Zucker oder Nährſalze (unorganiſche Nahrungsſtoffe), von denen keines für ſich die Geſammternährung unterhält, wenn auch jedes ein trefflicher Nahrungsſtoff iſt. Es nützt alſo nichts, Fleiſchrückſtände oder Eiweißſtoffe, Fette oder Kohlehydrate ohne die Salze zu genießen, der Organismus wird eben ſchließlich aus Salzmangel zu Grunde gehen, da die Salze die übrigen Nahrungsſtoffe zu einer vollſtändigen Nahrung machen. Aber der den Fleiſchrückſtänden oder andern Eiweißſtoffen als Eiweißſtoff und der den Fetten als Fett und den den Kohlehydraten als Kohlehydrate eigene Nährwerth bleibt

Digitized by Google

unverändert, ob Salze dazu gegeben werden oder nicht, d. h. sie behalten ihren Werth als Nahrungsstoff, sind aber keine Nahrung. Die Fleischrückstände sind, ähnlich wie der Käse, vom größten Werthe für die Ernährung. Die Versuche an Thieren lehrten, daß ein Fleischfresser sich mit den Fleischrückständen unter Zusatz der Fleischsalze und Kochsalz sich ernährt (also eine „Nahrung" erhält) und daß man die Rückstände bei Pflanzenfressern und Schweinen auch ohne Zuthat der Salze verwerthen kann, wenn man sie trocknet und in Mehl verwandelt und in dieser Form dem übrigen Futter zusetzt, welches schon hinlänglich Salze enthält, durch diesen Zusatz aber eiweißreicher wird. In der That wird bereits seit Jahren aus dem kostbaren Eiweißmaterial der Fleischrückstände, welches früher zu Dünger verarbeitet wurde, ein Fleischmehl gewonnen, welches mit Vortheil als Viehfutter (für Schweine, Rinder und Schafe) verwendet wird. Dieses geruch- und geschmacklose oder gar etwas ranzig riechende Fleischmehl ist für sich nicht genießbar; es erregt Widerwillen, selbst Ekel, allein deswegen ist es noch immer nicht werthlos. Man ist auch nicht im Stande, von ungekochtem Stärkemehl größere Mengen zu genießen und doch fällt es natürlich Niemand ein, das Stärkemehl als werthlos für die Ernährung zu bezeichnen. Es ist die Aufgabe der Kochkunst, aus diesen Stoffen eine wohlschmeckende Speise zu bereiten. Es kommt zunächst darauf an, daß die Fleischrückstände der Fleischextractfabrikation genügend gut erhalten aus Südamerika und Australien geliefert werden. Wenn dies gelingt, dann können Versuche gemacht werden, das Fleischmehl mit andern Nahrungsstoffen zu mischen und in eine dem menschlichen Geschmack zusagende Speise zu verwandeln. Prof. Voit hat bereits vor Jahren vorgeschlagen, das Fleischmehl dem Brode zuzusetzen, welches seines geringen Eiweißgehaltes halber keine ausreichende Nahrung ist. Vielleicht verwirklicht sich diese Idee zum Segen der armen Bevölkerung, deren, hauptsächlich aus Brod und Kartoffeln bestehende Kost erwiesenermaßen zu wenig Eiweiß enthält (s. später). Am zweckmäßigsten würde nach der Meinung Birnbaum's eine Verbindung der Fabrikation von Fleischextract und von Fleischzwieback in einem Etablissement sein. Dieser Fleischzwieback würde sich natürlich wesentlich von jenem unterscheiden, dem nur eine Auflösung von Fleischextract, also eine nahezu oder ganz von Eiweißstoffen freie Flüssigkeit zugesetzt wird.

Was den Gebrauch des Fleischextractes anbetrifft, so gab Liebig zur Bereitung einer guten Suppe folgende Anweisung: Man nimmt 2 Quart (2,2 l) Wasser, setzt ½ Pfund (250 g) grob zerschlagene Knochen (am besten von Wirbeln oder Schenkelkopfknochen) oder statt der Knochen (welche eben so viel wie das Fleisch kosten) 2 Loth (33 g) Ochsenmark, ferner die Suppengemüse, die man gerade zur Hand hat (ein Stück gelbe Rübe, weiße Rübe, Lauch, Sellerie, Zwiebel, ein paar Weißkohlblätter ꝛc.) und kocht bis zum Weichwerden der Gemüse,

Digitized by Google

wozu etwas über eine Stunde genügt. Alsdann nimmt man die Knochen aus dem Kochgefäße heraus und ſetzt 1¼ Loth (20 g) Fleiſchextract und die nöthige Menge Salz hinzu; damit iſt die Suppe für ſieben Perſonen fertig. Das Fleiſch, welches ſonſt dazu dient, hat man als Braten obenein. Niemand von Allen, die dieſe Suppe gekoſtet haben, iſt im Stande geweſen, herauszuſchmecken, daß ſie aus Fleiſchextract und nicht aus friſchem Fleiſche bereitet war. Man muß ſich ganz beſonders vor einem größern Zuſatz von Fleiſchextract hüten und ſich genau an die Vorſchrift halten, indem ſonſt die Suppe einen ſtrengen Geſchmack erhält, der minder angenehm iſt. Durch die Knochen werden dieſer Suppe nicht nur kleine Mengen Leim und Fett (geſchmolzenes Knochenmark), ſondern auch wohlriechende und -ſchmeckende Beſtandtheile beigemiſcht, durch welche ſie allerdings der aus friſchem Fleiſche bereiteten Fleiſchbrühe ſehr ähnlich wird. Beim Kochen der Knochen „riecht es nach Fleiſchbrühe". Eine minder ſchmackhafte Fleiſchbrühe erhält man durch einfache Auflöſung des Fleiſchextractes in ſiedendem, hinlänglich geſalzenem Waſſer. Der Geſchmack dieſer Brühe kann aber auch verbeſſert werden, wenn man das Waſſer mit Wurzelwerk (Suppengemüſe) abkocht oder die fertige Brühe über in Butter geröſtete Semmel- oder Brodſchnitten anrichtet. Das beſte Reſultat wird erreicht, wenn man ſowohl Wurzelwerk als geröſtetes Brod zur Anwendung bringt. Das Wurzelwerk kann durch die ausgezeichneten und preiswürdigen Naumann'ſchen Gewürzextracte (ſ. ſpäter) vollſtändig erſetzt werden. Man hat der Fleiſchbrühe nur die nöthige Menge Fleiſchgewürzextract zuzuſetzen, erſpart ſomit das Putzen und Kochen des Wurzelwerks. Das Naumann'ſche Fleiſchgewürzſalz enthält gleichfalls alles nöthige Wurzelwerk; man braucht die Brühe nur genügend mit ihm zu ſalzen, um ihr gleichzeitig Salz und Suppengemüſe im richtigen Verhältniß zuzuführen. Die Fleiſchbrühe aus Extract ſoll dunkelgelb (nicht braun) ſein. Es darf nicht zu viel Extract genommen werden; auf eine Taſſe Waſſer genügt ¼ Theelöffel, auf 1 l Waſſer 1¾ Theelöffel Extract.

Das Fleiſchextract iſt zwar bis jetzt noch nicht verfälſcht worden, allein die Qualität deſſelben iſt nicht nur nach dem Fleiſche der Thiere (Rinder, Büffel, Schafe), ſondern auch nach der Bereitungsweiſe verſchieden. Das aus Rindfleiſch bereitete ſoll den angenehmſten Geſchmack beſitzen. Gutes Fleiſchextract ſoll kein Eiweiß und Fett (oder letzteres nur bis 1,5 Proc.) enthalten; der Waſſergehalt darf 20 Proc. nicht überſchreiten; von der organiſchen Subſtanz (58—65 Proc.) ſollen 55—60 Proc. in 80procentigem Alkohol löslich ſein; der Stickſtoffgehalt ſoll 9,5—10 Proc., der Aſchengehalt 18—20 Proc. betragen. Die beſſeren Sorten Fleiſchextract, welche bei ihrer Ankunft in Deutſchland von tüchtigen Chemikern geprobt und analyſirt werden, alſo unter der Controle von Sachverſtändigen ſtehen, entſprechen, wie zahlreiche

Digitized by

Unterſuchungen gelehrt haben, den angeführten Forderungen. Es kommen aber auch ſchlechte Sorten im Handel vor. Am gangbarſten iſt das Liebig'ſche Fleiſchextract aus Fray-Bentos und das Buſchenthal'ſche aus Montevideo. Zu den beſten Fabrikaten ſoll auch das Extract der Gebrüder Robertſon zu Baffle Creek in Queensland (Auſtralien) gehören. Nach P. Wagner enthält Fleiſchextract aus

	Waſſer.	Aſche.	Organiſche Subſtanz.	In 80proc. Alkohol lösliche Subſtanzen.
Fray-Bentos .	20,90 Proc.	21,50 Proc.	57,60 Proc.	58,41 Proc.
Montevideo . .	18,00 „	17,42 „	64,58 „	59,07 „
Baffle Creek .	19,30 „	21,36 „	59,36 „	58,19 „

Das Buſchenthal'ſche Extract iſt etwas billiger wie das aus Fray-Bentos. Während es nach dem Urtheile verſchiedener Chemiker dem letzteren nicht nachſtehen ſoll, wird von anderer Seite dem Extract aus Fray-Bentos ein feinerer Geruch nachgerühmt.

Bouillontafeln. Unter dieſem Namen kommen zwei ganz verſchiedene Präparate vor. Die eigentlichen Bouillontafeln, wie ſie vor der Einführung des Fleiſchextractes vielfach in größeren Haushaltungen hergeſtellt wurden, um durch ihre Auflöſung in heißem Waſſer zu jeder Zeit ohne Fleiſch eine gute Fleiſchbrühe bereiten zu können, enthalten neben größeren oder geringeren Mengen Leim alle weſentliche Beſtandtheile der Fleiſchbrühe, nur die aromatiſch riechenden Stoffe gehen — wie bei der Zubereitung des Fleiſchextractes (ſiehe S. 232) — zum größten Theil verloren. Dieſe Bouillontafeln (trockene Fleiſchbrühe) werden durch Eindicken einer guten Fleiſchbrühe bereitet, welche aus viel Fleiſch und einer Portion Kalbsknochen hergeſtellt wird. Die dick eingekochte Gallerte wird entweder in flache Formen (Chocolade-Formen) gegoſſen, nach dem Erkalten herausgenommen und bei nicht zu großer Wärme völlig ausgetrocknet oder nach dem Einkochen in reine Därme eingefüllt und an einem kühlen trockenen Ort zum Erkalten aufgehängt. Die durch Auflöſung dieſer Tafeln entſtehende Fleiſchbrühe iſt natürlich leimreicher, als die aus Fleiſch und der gewöhnlichen Knochenzulage bereitete. Viel weniger werthvoll ſind die meiſten käuflichen Bouillontafeln, die eigentlich Knochenbouillontafeln genannt werden ſollten. Meiſt werden ſie nur aus Knochen erzeugt, die im Dampfkochtopfe (Papin'ſcher Topf) gekocht werden, weil ſich unter der erhöhten Dampfſpannung mehr leimgebendes Gewebe auflöſt (ſ. S. 181). Dieſe Bouillontafeln beſtehen ihrer Hauptmaſſe nach aus Leim und enthalten nicht die wirkſamen Stoffe der Fleiſchbrühe. Wie jedem aus Leim beſtehenden Gerichte, kann auch der aus Knochenbouillontafeln bereiteten Suppe (Gallertſuppe) ein Nährwerth nicht abgeſprochen werden (ſ. S. 181), aber der hohe Preis dieſer Tafeln ſteht in keinem Verhältniß zu ihrem Werthe;

Digitized by Google

auch sollen mitunter widerliche Thierabfälle zu ihrer Fabrikation verwendet werden. Uebrigens kommen auch wirkliche Bouillontafeln im Handel vor. Eine in Rußland dargestellte Sorte enthielt nach Prof. Reichardt (1869):

15,13	Proc.	Wasser.
4,75	„	Asche.
0,22	„	Fett.
38,09	„	In 80procentigem Alkohol Lösliches.

Liebig's kalt bereitete Fleischbrühe für Kranke (Fleischinfusum). Weil in der gewöhnlichen durch Kochen bereiteten Fleischbrühe alle Eiweißstoffe fehlen, kam Liebig auf den Gedanken, für Kranke, denen keine feste Nahrung gereicht werden kann, eine Fleischbrühe herzustellen, welche dem Körper Eiweißstoffe in gelöster Form zuführt. Man nimmt zu einer Portion dieser Fleischbrühe ein halb Pfund Fleisch von einem frischgeschlachteten Thiere (Rind- oder Hühnerfleisch), hackt es fein, mischt es mit ein und ein achtel Pfund destillirtem Wasser, dem man vier Tropfen reine Salzsäure und $^1/_2$ bis 1 Quentchen [0,8—1,6 g] Kochsalz zugesetzt hat, gut durcheinander. Nach einer Stunde wird das Ganze auf ein kegelförmiges Haarsieb, wie man in allen Küchen hat, geworfen, und die Flüssigkeit ohne Anwendung von Druck oder Pressung abgeseiht. Den zuerst ablaufenden trüben Theil gießt man zurück, bis die Flüssigkeit ganz klar abfließt. Auf den Fleischrückstand im Siebe schüttet man in kleinen Portionen ein halb Pfund destillirtes Wasser nach. Man erhält in dieser Weise 1 Pfund Flüssigkeit (kalten Fleischextract) von rother Farbe und angenehmen Fleischbrühgeschmack. Man läßt sie den Kranken kalt tassenweise nach Belieben nehmen. Sie darf nicht erhitzt werden, denn sie trübt sich in der Wärme und setzt ein dickes Gerinnsel von Fleischalbumin und Blutroth ab .... Außer dem Fleischalbumin enthält die neue Fleischbrühe eine gewisse Menge Blutroth und darin eine weit größere Menge des zur Bildung der Blutkörperchen nothwendigen Eisens, und zuletzt die verdauende Salzsäure. Ein großes Hinderniß für die Anwendung dieser Fleischbrühe im Sommer ist ihre Veränderlichkeit in warmem Wetter; sie geräth förmlich in Gährung, wie Zuckerwasser mit Hefe, ohne üblen Geruch anzunehmen; welcher Stoff hierzu Veranlassung gibt, ist sehr werth, untersucht zu werden. Die Auslaugung des Fleisches muß deßhalb mit ganz kaltem Wasser an einem kühlen Orte vorgenommen werden. Eiswasser und äußere Abkühlung mit Eis heben diese Schwierigkeit völlig. Vor Allem ist streng darauf zu achten, daß das Fleisch frisch und nicht mehrere Tage alt genommen wird..... In der Regel nehmen die Patienten die Suppe ohne alles Widerstreben nur so lange sie krank sind; sobald sie andere Speisen genießen können, widersteht sie ihnen, was in der

Digitized by Google

Farbe und vielleicht in dem schwachen Fleischgeruch liegen mag. Für Viele möchte es deßhalb vielleicht von Nutzen sein, die Fleischbrühe durch stark gebrannten Zucker braun zu färben und ein Glas rothen vom besten französischen Bordeaux-Wein zuzusetzen.

In diesem Fleischaufguß, der von den meisten Kranken sehr ungern genommen wird, befinden sich nur 1,2 Proc. Eiweißstoffe, ja, wenn er nicht sehr sorgfältig zubereitet wird, kann der Eiweißgehalt unter 1 Proc. der Flüssigkeit sinken. Er widersteht den Kranken und es sind (nach Renk) wohl selten mehr als 180 g im Tage beigebracht worden. Aber selbst wenn 180 g desselben im Tage zur Verwendung kommen, so erhält der Kranke nur 2,2 g Eiweiß, welche nicht im entferntesten genügen (s. später bei „Ernährung der Kranken"). Lieber als das Fleischinfusum wird der mittelst einer hydraulischen Presse nach der Angabe von Professor Voit aus dem Fleische ausgepreßte Fleischsaft genommen. Derselbe enthält 6 Proc. Eiweiß. In einer Menge von 150 g befinden sich demnach 9 g Eiweiß. Diese Quantität täglich, löffelweise als Arznei gegeben, soll manchmal (wenn man nur Flüssiges darreichen darf) 2—3 Wochen lang genommen und sehr gut ertragen werden. Leider ist er nur etwas theuer. Daß neben dem Fleischsaft auch stickstofffreie Nahrungsstoffe (Kohlehydrate und Fette) gegeben werden müssen, versteht sich von selbst. Nicht das Eiweiß ist das einzig Nahrhafte; wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, sind die stickstofffreien Nahrungsstoffe von der größten Bedeutung nicht nur für die Verhütung des Fettverlustes, sondern auch für Größe des Eiweißzerfalls (s. S. 54).

Braten des Fleisches. Eine andere Zubereitung des Fleisches ist das Braten desselben. Bei diesem Verfahren sucht man sowohl die Nahrungsstoffe als auch die dem Wohlgeschmack des Fleisches bedingenden Substanzen möglichst im Braten zurück zu halten. Die Einwirkung der Hitze auf das Fleisch geschieht entweder ohne Wasser (Spießbraten, Beefsteak), oder mit einem kleinen Wasserzusatz, meist unter Vermittelung des Fettes, zuweilen auch ohne dieses. Auch beim Braten erleidet das Fleisch einen Gewichtsverlust; Rindfleisch verliert 19, Hammel- 24, Lamm- 22 und Hühnerfleisch 24 Proc. seines Gewichts. Dieser Verlust besteht ganz überwiegend aus Wasser und außerdem aus Salzen, Extractivstoffen und Leim, welche in die Sauce übergehen. Um wenigst möglich dieser Stoffe zu verlieren und das Fleisch saftig und wohlschmeckend zu erhalten, muß man dasselbe anfangs einer hohen Temperatur aussetzen, wodurch sehr rasch in den oberflächlichen Schichten das lösliche Eiweiß gerinnt und das Fett schmilzt; es entsteht hierbei eine Hülle um das Fleischstück, die das Ausfließen des Fleischsaftes mehr oder weniger beeinträchtigt. Um die Wasserverdunstung möglichst zu beschränken und das Fleisch saftig zu erhalten, muß der Braten von Zeit zu Zeit mit heißem Fett und Bratenbrühe (gebildet durch den kleinen Wasserzusatz,

Digitized by Google

der das Verbrennen des Fettes zu verhüten hat) übergoſſen werden. Fetter Braten übergießt ſich ſelbſt. Hierdurch und den an die Oberfläche des Fleiſches tretenden und hier verdunſtenden Fleiſchſaft, erlangt der Braten ſeine dunkelbraune Farbe, den Glanz und den gewürzhaften Bratengeſchmack, wenn die nöthige Hitze auf das Fleiſch einwirkt und einen niedrigen Grad von Braunröſtung zu Stande bringt. Iſt dieſe Röſtung (Bratenkruſte) zu Stande gekommen, dann kann die Hitze ermäßigt werden. Um nämlich das Fleiſch ſaftig zu erhalten, darf die Hitze im Innern nicht 70—75° C. oder 56—60° R. überſteigen, bei welcher Temperatur nicht allein das Eiweiß, ſondern auch der Blutfarbeſtoff gerinnt, das Fleiſch alſo vollkommen gar wird. Steigt dagegen die Temperatur im Innern nur auf etwa 56° C. oder 45° R., ſo wird das Fleiſch blutig gar, d. h. es iſt im Innern noch roth gefärbt und theilweiſe blutig. Bereits früher erwähnt wurde, wie langſam die äußere Wärme in das Innere des Fleiſches dringt. Große Fleiſchſtücke bleiben daher leichter ſaftig und zart, als kleine; aber es erfordert eine gewiſſe Sorgfalt, wenn ſie, wie aus hygieniſchen Gründen gewünſcht werden muß (ſ. S. 193, 220 u. 221), auch im Innern völlig gar werden ſollen, während umgekehrt bei kleinen Braten zu verhüten iſt, daß die Temperatur im Innern eine zu hohe und dadurch der Braten trocken und holzig wird. Kleinere und dünne Fleiſchſtücke können nur durch ſchnelles Braten in heißem Fett ſaftig zubereitet werden (Beefſteaks, Cotelettes). Um das Ausfließen des Fleiſchſaftes zu verhindern, bediene man ſich beim Umwenden des Bratens keiner Gabel, ſondern eines Spatels. Die Richtigkeit der weitverbreiteten Annahme, daß der auf engliſche Weiſe zubereitete, im Innern noch blutig gare Braten, leichter verdaulich wie jener iſt, der im Innern völlig gar, aber nicht über 70—75° C. oder 56—60° R. erhitzt wurde, iſt nicht bewieſen. Wie ſpäter dargethan werden wird, iſt über die Verdaulichkeit der verſchiedenen Speiſen nur wenig Sicheres bekannt, abgeſehen davon, daß man unter dem Ausdruck „ſchwer- und leicht verdaulich" mehrere ganz verſchiedene Vorgänge (Verdaulichkeit, Reſorbirbarkeit, Zuträglichkeit) zuſammenfaßt und verwechſelt. Beim Braten wird das Fleiſch im eigenen Safte gar, der bei vorſichtigem Verfahren größtentheils darinbleibt, man erhält alſo bei dieſer Zubereitung das Fleiſch mit nahezu ſeinem vollen Nährwerth, aber keine Fleiſchbrühe. Durch die Wärme und den ſich entwickelnden Waſſer- und Fettdampf kommt es zu einer Lockerung der Fleiſchfaſern; wahrſcheinlich entſteht auch bei der Kruſtenbildung eine kleine Menge Eſſigſäure, die gleichfalls eine löſende Wirkung auf das Bindegewebe des Fleiſches beſitzt (ſ. S. 127). Auch das Fett erleidet eine theilweiſe Zerſetzung, indem es ſich in Fettſäuren und Glycerin ſpaltet (ſ. S. 53) und in geringer Menge verflüchtigt. In der deutſchen Küche läßt man es meiſt zu einer ſtärkeren Kruſtenbildung (Röſtung) kommen, als namentlich in der

Digitized by Google

engliſchen. Die an der Außenſeite des braun (knusperig) gebratenen Fleiſches entſtehenden, ſtark ſchmeckenden und riechenden (brenzlich-aromatiſchen) Zerſetzungsprodukte wirken wie Gewürze günſtig auf den Verdauungsvorgang, insbeſondere auf die Abſonderung der Verdauungsſäfte. Die Engländer genießen zu ihrem weniger gebräunten Braten ſehr ſcharfe Saucen. In den meiſten Haushaltungen Deutſchlands wird das Fleiſch in der Pfanne und zwar entweder im Bratofen oder auf dem Herde gebraten; in England und manchen großen Küchen am Spieße in der ſtrahlenden Hitze einer Kohlengluth. Bei der erſteren Methode ſammelt ſich der ausgetretene Fleiſchſaft, der ſich während des Bratens bräunt, in der Pfanne (Bratenſatz, ſogen. Fond) und bildet die Grundlage der Bratenſauce; beim Spießbraten wird das Fett und der abträufelnde Saft in einem untergeſetzten Becken aufgefangen. Zwei von Voit unterſuchte Bratenſaucen enthielten 1,3 und 1,6 Proc. des verwandten reinen Fleiſches. Es wird häufig behauptet, daß ſich ein wohlſchmeckender und ſaftiger Braten nur am Spieße herſtellen laſſe. Das iſt eine Uebertreibung. Bei einiger Vorſicht läßt ſich in der Pfanne ein Braten herſtellen, der hinter dem Spießbraten nicht zurückſteht (ſ. ſpäter im Abſchnitt C.). Wenn von Manchen, die ungerechtfertigter Weiſe den Spießbraten nicht nur für leicht verdaulicher halten, ſondern ihm auch einen größeren Nährwerth zuſchreiben, darauf hingewieſen wird, daß die Engländer auf die in den meiſten Gegenden Deutſchlands ſehr geſchätzte ſtark gebräunte (nicht verkohlte!) Außenſeite des Bratens und eine wohlſchmeckende Bratenſauce wenig oder keinen Werth legen, ſo iſt an die zahlreichen ſcharf gewürzten Mixed-Pickles und käuflichen Saucen zu erinnern, die bekanntlich in der engliſchen Küche eine große Rolle ſpielen und als Beigabe zu dem Fleiſche ſehr beliebt ſind. Und es will uns ſcheinen, als ob das Bedürfniß nach ſchmeckenden Stoffen (Genußmitteln, ſ. S. 46) durch unſere deutſche Bratenkruſte und -Sauce auf eine rationellere Weiſe befriedigt würde, als durch die von den Engländern bevorzugten überwürzten Subſtanzen, die noch dazu häufig in ekelerregender oder geſundheitsſchädlicher Weiſe verfälſcht ſein ſollen. Endlich iſt nicht zu überſehen, daß die Bratenſauce ein paſſendes Vehikel für den Genuß der Kartoffeln, Klöſe, Nudeln, des Brodes und ſonſtiger Beilagen des Bratens iſt. Zumal bei der ärmeren und weniger bemittelteren Bevölkerung, die ſich mit kleinen Fleiſchportionen begnügen muß, bildet die Sauce einen ſehr geſchätzten Theil der ſonn- und feſttäglichen Mittagsmahlzeit.

Ein Mittelweg zwiſchen Braten und Kochen iſt das Dämpfen des Fleiſches (Dünſten). Das Garwerden erfolgt durch die Einwirkung des Dampfes, der das Fleiſch im zugedeckten Gefäße umgibt und ſich entweder nur aus dem eigenen durch die Hitze ausgetriebenen oder auch aus kleinen Mengen Waſſer entwickelt, die nach dem Erhitzen des Fleiſches in Fett zugegoſſen werden. Das ge-

Digitized by Google

dämpfte Fleisch, welches einen vorzugsweise aus Wasser bestehenden Gewichtsverlust von 20 Proc. erlitten hat, ist weich und saftig.

Einsalzen (Pökeln) und Räuchern des Fleisches. Um das Fleisch für längere Zeit genießbar zu erhalten und vor Fäulniß zu bewahren, hat man seit undenklichen Zeiten die fäulnißwidrige Wirkung des Salzes und des Rauches (s. S. 69 u. 71) zur Anwendung gebracht. Beim Einsalzen wird das ausgeschlachtete Fleisch wiederholt stark mit Salz eingerieben, dann schichtenweise mit dazwischen gestreutem Salz fest in Fässer gepackt, mit Brettern belegt und leicht gepreßt. Das Salz, welches einen Theil der Fleischflüssigkeit aufnimmt, entwässert das Fleisch. Man setzt dem Kochsalze in der Regel etwas Salpeter, außerdem auch zuweilen etwas Zucker zu. Mitunter wird auch eine gekochte Salzlake über das Fleisch gegossen. Der Salpeter äußert theils die gleiche Wirkung, wie das Kochsalz, theils ertheilt er dem Fleische eine rothe Farbe, während der Zucker ebenfalls dem Fleische Wasser entzieht, zugleich aber das Fleisch zarter machen soll. Durch die Anwendung des Zuckers läßt sich das Uebersalzen des Fleisches sehr gut vermeiden. Nach einem beim Pökeln im Großen mitunter angewendeten Verfahren (Cirio) wird mittelst einer Luftpumpe die Luft aus dem Fleische ausgepumpt und durch eine andere Pumpe die Pökellake hineingetrieben. Sehr saftiges Pökelfleisch soll die von Morgan empfohlene Methode liefern, bei welcher man das Thier durch einen Schlag auf den Kopf tödtet, und dann durch Einspritzung einer schwachen Salzlösung in die große Körperpulsader (siehe S. 13) entblutet und hierauf die eigentliche Pökelflüssigkeit in das ganze Gefäßsystem einpreßt. — Bis in die neueste Zeit wurde allgemein angenommen, daß das Fleisch durch das Pökeln einen großen Theil seiner Salze, Extractivstoffe und Eiweißsubstanz verliere. Nach den vorhandenen Analysen sollte der Nährwerth des gepökelten Fleisches ein wesentlich geringerer sein, wie der des frischen Fleisches. Neuerlichst wurden im physiologischen Laboratorium zu München die Veränderungen des Fleisches beim Einpökeln nochmals genauer verfolgt. Diese Untersuchung hat ergeben, daß der Verlust an Nahrungsstoffen beim Einpökeln des Fleisches keinesfalls so bedeutend ist, als man vielfach bisher angenommen hat. „Der Verlust an Eiweiß, Extractivstoffen und Phosphorsäure ist nicht so beträchtlich, daß dadurch der Nährwerth erheblich geschmälert wird: der Verlust an Eiweiß beträgt nur 1,1 Proc. des im Fleische befindlichen Eiweißes; der Verlust an 8,5 Proc. der im Fleische vorhandenen Phosphorsäure macht für die Ernährung nichts aus, da im Fleische noch Phosphorsäure im Ueberschuß vorhanden ist, die Entziehung von 13,5 Proc. der schmeckenden Extractivstoffe ist zwar am beträchtlichsten, bewirkt aber keine Aenderung im eigentlichen Nährwerthe des Fleisches, sondern nur im Wohlgeschmack desselben". Der Verlust an Wasser

Digitized by Google

ist gering und die Aufnahme von Kochsalz nicht groß. 100 g frisches Fleisch erleiden nach Dr. Erwin Voit beim Einsalzen folgende Veränderung:

sie nehmen auf: Kochsalz	43,0 g,			
es werden entzogen; Wasser	79,7	= 10,4	Proc.	des Wassers,
organische Stoffe	4,8	= 2,1	„	der org. Stoffe,
Eiweiß	2,4	= 1,1	„	des Eiweißes,
Extractivstoffe	2,5	= 13,5	„	der Extractivstoffe,
Phosphorsäure	0,4	= 8,5	„	der Phosphorsäure.

Noch weniger Veränderungen erleidet das Fleisch, wenn ihm nach dem von Eckart (München) zur Anwendung gebrachten Verfahren, unter hohem Druck in der Zeit von 24 Stunden eine Kochsalzlösung von etwa 25 Proc. eingepreßt wird. Nach Rubner werden bei dieser Behandlungsweise 4,1 Proc. Wasser und 11 Proc. der im Fleische enthaltenen Phosphorsäure aber, so gut wie kein Eiweiß entzogen. Daß der Gehalt des Fleisches an festen Nahrungsstoffen durch den das Pökeln begleitenden Wasserverlust zunimmt, wurde bereits erwähnt (s. S. 164). — Den in belagerten Städten, Gefängnissen, auf längeren Seereisen u. s. w. auftretenden Scorbut wollen Manche auf den häufigen Genuß des Pökelfleisches zurückführen. Neuere Untersuchungen haben aber ergeben, daß Leute von Scorbut befallen wurden, welche frisches Fleisch reichlich genossen; auch fehlt die Krankheit bei einigen nördlichen Volksstämmen, welche Monate lang kein anderes als gesalzenes Fleisch zu verzehren haben. Zahlreiche Thatsachen sprechen dagegen dafür, daß der Mangel an frischen Gemüsen die wesentlichste Bedingung zur Entstehung des Scorbutes ist. Jedenfalls bringt das Pökelfleisch keine schädliche Wirkung hervor, wenn es — wie es unter normalen Verhältnissen stets der Fall ist — nicht zu oft und in passender Abwechselung mit andern thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln genossen wird. — Außer Schweinefleisch, welches am saftigsten bleibt, sind noch Rind- und Pferdefleisch, die Zungen der Schlachtthiere und das Gänsefleisch (Gänsebrüste) zum Pökeln geeignet. Kalb- und Hammelfleisch wird zähe und trocken. In altem Pökelfleische kann es zur Entwickelung schädlicher Zersetzungsproducte kommen, die dem Wurstgift (s. S. 174) nahe zu stehen scheinen. Auch sehr alte Pökelbrühe (Lake) hat schon Vergiftungserscheinungen hervorgerufen.

Die Pökelbrühe, welche neben viel Kochsalz auch einige aus dem Fleische ausgelaugte Nahrungsstoffe enthält, wird in den meisten Haushaltungen nicht verwendet; in Westphalen gibt man die Lake an die Armen, welche sie mit Kartoffeln genießen. Der Hauptgrund dieses Nichtgebrauchs dürfte in dem großen Salzgehalt und in der Thatsache zu suchen sein, daß die Lake sehr häufig nicht ganz frisch riecht. Das letztere läßt sich vermeiden, wenn der Pökelflüssigkeit etwas Salicylsäure (1,5 g auf 1 l Lake) zugesetzt wird. Liebig hat

Digitized by Google

vorgeschlagen, die Salzlake bis zum Auskryſtalliſiren des Kochſalzes abzudampfen und die rückſtändige ſyrupdicke Mutterlauge, welche eine concentrirte Auflöſung von Fleiſchextract darſtellt, dem Pökelfleiſche zuzuſetzen. Mierzinski empfiehlt folgendes Verfahren, welches wir noch keiner Prüfung unterzogen haben: „Iſt das gepökelte Fleiſch aus der Lake genommen, ſo wird die Letztere in einen Keſſel gebracht, langſam gekocht und der ſich bildende Schaum ſorgfältig abgenommen. Hat ſich die Lake klar gekocht, ſo iſt die rothe Farbe gänzlich fort und bleibt eine kryſtallhelle, etwas gelblich ausſehende Flüſſigkeit zurück, welche man dann vom Feuer nimmt und bis zur Lauwärme erkalten läßt, auf Flaſchen füllt und gut verkorkt, bis zum Gebrauche aufbewahrt, da ſich der Fleiſchextract ſehr gut hält. Man kann den Extract zu jedem Gemüſe, ſowie zu Kartoffeln verwenden, er gibt allen dieſen Gerichten den Geſchmack, als ſeien ſie mit Fleiſchbrühe gekocht und führt ihnen überdies das nöthige Salz zu.“

Sehr oft wird das geſalzene Fleiſch auch noch einer Räucherung unterworfen. Durch das Räuchern wird dem Fleiſche ein gewiſſer Geruch und Geſchmack (nach den fäulnißwidrigen Deſtillationsproducten des Holzes) gegeben und daſſelbe vor Fäulniß geſchützt. Auch verliert das geſalzene Fleiſch durch das Räuchern ſeinen beißenden Salzgeſchmack. Es findet dabei theils eine langſame Austrocknung, theils eine Ablagerung von Beſtandtheilen des Rauches, wie Holzeſſig und kreoſotähnliche Stoffe auf der Oberfläche des Fleiſches ſtatt. Das Fleiſch verliert beim Räuchern Waſſer und dadurch natürlich auch an Gewicht; $^3/_4$ kg friſches Fleiſch liefern etwa $^1/_2$ kg Schinken. Das Weſentlichſte für die Haltbarkeit des Fleiſches iſt nicht etwa die große Menge Rauch, die hierzu verwendet wird, ſondern das gleichmäßige und richtige Austrocknen des Fleiſches. Die Richtigkeit dieſer Annahme geht ſchon daraus hervor, daß man in Amerika Fleiſch ohne Rauch nur dadurch aufbewahrt, daß man es in dünne Riemen ſchneidet und austrocknet. Auch bei uns wird an manchen Orten das geſalzene Fleiſch nicht geräuchert, ſondern an einen zugigen Ort gehängt, und von Zeit zu Zeit mit Holzeſſig angeſtrichen (d. i. die Schnellräucherung). Der Holzeſſig hat hier dieſelbe Wirkung wie der Rauch, d. h. er ſchützt das Fleiſch in erſter Linie ſo lange vor ſchädlichen Inſekten und Pilzen (Schimmel) und vor Fäulniß erregenden Bacterien (ſ. S. 67), bis daſſelbe ſo weit ausgetrocknet iſt, daß es nicht mehr verdirbt. Durch ſehr warmen Rauch trocknet die Oberfläche des Fleiſches zu raſch aus, es entſteht eine Kruſte und in dieſer entſtehen Riſſe; durch die Wärme kann ferner ein Theil des Fettes ſchmelzen. Noch öfter als dieſe beiden Umſtände ſind Waſſer und Waſſerdämpfe dem Ausſehen und Wohlgeſchmack des geräucherten Fleiſches nachtheilig. Hängt nämlich das Fleiſch in dem Rauchfang einer Küche oder Waſchküche, ſo gelangt viel Waſſerdampf an daſſelbe,

Digitized by Google

der das gleichmäßige Austrocknen des Fleisches hindert. Während der Zeit, zu welcher man nicht heizt, kühlt sich das Fleisch ab. Wird nun wieder Feuer gemacht und durch das Kochen von Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten Wasserdampf erzeugt, so schlägt sich der letztere an den kalten Fleischwaaren (wie der Wasserdampf des Zimmers im Winter an den kalten Fenstern) nieder (verdichtet sich zu Wasser) und es vergeht eine geraume Zeit, bis sie wieder soweit ausgetrocknet sind, als sie vorher waren. Sind die naßgewordenen Fleischwaaren bereits durch den Rauch gebräunt, so löst sich ein Theil der Rauchstoffe auf, dringt weiter in das Innere und färbt dann das Fleisch einige Linien bis cm weit von außen nach innen braun, während beim richtigen vorsichtigen Räuchern nur eine ganz dünne Schicht des Fleisches oder Speckes braun sein und stärker nach Rauch schmecken darf. Eine ähnliche Verfärbung tritt ein, wenn der Rauch zu warm war. Der hierdurch schmelzende Theil des Fettes löst Rauchstoffe auf und dringt mit diesen in das Innere des Fleisches oder Speckes. Sehr zweckmäßig ist es, das Fleisch, bevor man es in den Rauch hängt, mit Sägespänen oder Kleie zu bestreuen. Es entsteht dadurch eine weniger starke Rauchkruste am Fleisch selbst und wenn sich Wasserdämpfe verdichten (das Fleisch „schwitzt"), so bleibt diese Feuchtigkeit vorzugsweise in der Kleie oder den Sägespänen; die braunen Rauchstoffe können also nicht, oder doch weniger mit solchem Wasser eindringen. Sägespäne und Kleie lassen sich sehr leicht vor der Verwendung des Fleisches abreiben. Dieses Verfahren wird bei den Räuchern der Gänsebrüste stets beobachtet. Das Fleisch ist genug geräuchert, wenn es eine hellbraune Farbe erlangt hat. Es genügt aber nicht, darauf zu achten, daß der Rauch nicht heiß, sondern möglichst abgekühlt zu dem Fleisch gelange, es darf auch niemals mit Torf oder Kohlen, sondern stets nur mit Holz geräuchert werden. Am beliebtesten ist mit Recht Wachholder- oder grünes Tannenreisig, weil davon das Fleisch einen angenehmen Geschmack erhält. — Die durch Schnellräucherung hergestellte Waare ist nicht nur weniger zart und saftig, als die auf gewöhnliche Art geräucherte, sie ist auch durch einen unangenehmen Geschmack ausgezeichnet, der sie für manche Personen geradezu ungenießbar macht.

Manche halten das gepökelte und geräucherte Fleisch für schwerer verdaulich, als frisches Fleisch. Genaues ist darüber nicht bekannt. Erfahrungsgemäß steht nur soviel fest, daß während allerdings von einzelnen Individuen das gepökelte und geräucherte Fleisch weniger gut als frisches Fleisch vertragen wird, anderseits manche Reconvalescenten oft früher und besser ein Stückchen rohen Schinken vertragen, als anders zubereitetes Fleisch. Wahrscheinlich wirkt der Schinken durch seinen pikanten Geschmack als Reizmittel für die Verdauung, ähnlich wie andere salzhaltige Nahrungsmittel (Salzhering, Sardellen, Caviar, geräucherter Lachs) und stark schmeckende Substanzen (s. S. 47).

Digitized by Google

Besondere Zubereitung des Fleisches für Kranke. Für Kranke mit schweren Störungen der Magenverdauung hat man besondere Zubereitungen ersonnen, um das Fleisch leicht verdaulich zu machen und so die Wirkung des Magensaftes zu ersetzen oder doch zu unterstützen. Zu diesem Zwecke wird das Fleisch künstlich in Peptone (s. S. 29) übergeführt und so leichter verdaulich gemacht. Die meisten dieser Fleischpeptone werden mit Hülfe von thierischen Verdauungssäften (aus Magen- und Bauchspeicheldrüsen) erzeugt; sie haben bis jetzt keine große Verbreitung gefunden, weil sie nicht nur sehr theuer sind, sondern auch meist unangenehm schmecken und riechen. Leube und Rosenthal ist es gelungen, Fleisch ohne Anwendung von thierischen Verdauungssäften so zu verwandeln, daß es unter Erhaltung seines vollen Nährwerths leicht verdaulich gemacht wird und zur Ernährung von manchen Kranken (bei verschiedenen Magenkrankheiten und überall, wo die Darmschleimhaut vor stärkeren Reizen bewahrt werden muß, wie bei Typhusreconvalescenz, Ruhr u. s. w.) mit Vortheil angewandt werden kann. Diese Fleischsolution soll auf folgende Weise hergestellt werden: 1 kg von Fett und Knochen befreites Rindfleisch wird ganz fein zerhackt, in einen Thon- oder Porzellantopf gebracht und mit 1 l Wasser und 20 Tropfen reiner Salzsäure angesetzt. Das Gefäß wird hiermit in einen Papin'schen Topf gestellt, mit einem fest schließenden Deckel zugedeckt und 10—15 Stunden gekocht, während der ersten Zeit unter zeitweiligem Umrühren. Dann nimmt man die Masse aus dem Topfe, zerreibt sie in einem Mörser bis sie emulsionsartig aussieht. Hierauf wird sie noch 15—20 Stunden lang gekocht, ohne daß der Deckel des Papin'schen Topfes gelüftet wird. Dann fast bis zur Neutralisation mit kohlensaurem Natron versetzt, endlich bis zur Breiconsistenz eingedampft und in 4 Portionen (à 250 g Fleisch) in Büchsen vertheilt. Die Fleischsolution wird entweder rein oder in Fleischbrühe gelöst genommen. Zur Geschmacksverbesserung kann der Lösung auch Fleischextract zugesetzt werden. Leider ist das Präparat sehr theuer; die Portion kostet 1—1,20 ℳ. Wie das fettfreie Fleisch, so ist natürlich auch die Fleischsolution (und andere Peptonpräparate) nur ein Nahrungsmittel, aber keine Nahrung. Wie neben jedem andern eiweißhaltigen Nahrungsmittel müssen noch stickstofffreie Nahrungsstoffe (Fett oder Kohlehydrate) gegeben werden, wenn man dem Menschen eine Nahrung bieten will.

Ueber den Nährwerth eines englischen Präparates, welches unter dem Namen Fluid Meat (flüssiges Fleisch) in den Handel gebracht wird und nichts anderes darstellen soll als Fleisch, dessen Eiweißsubstanzen in Pepton umgewandelt wurden, hat Dr. Rubner lehrreiche Untersuchungen veröffentlicht. Dasselbe soll außer Fett alle nährenden Bestandtheile des Fleisches in flüssiger Form enthalten und keiner Magenverdauung bedürfen, um nährend zu wirken. Es wird

Digitized by Google

daher gleich den besprochenen Peptonpräparaten, besonders in denjenigen Fällen empfohlen, wo man meint, daß der Magen aus Mangel an Magensaft die Eiweißstoffe nicht mehr in lösliche Verbindungen oder Peptone umwandelt, welche durch die zarten Wände der Haargefäße des Magens in das Blut gelangen können, wohl aber die schon gelösten noch in das Blut überführt (resorbirt). Es wird das Fluid Meat außerdem auch für Gesunde als ein im Allgemeinen ökonomisches Nahrungsmittel dargestellt, von welchem 2 Eßlöffel den Nahrungswerth von $^5/_8$ kg gekochtem Fleisch repräsentiren sollen. Das „flüssige Fleisch" hat die Consistenz des Syrups, eine braune Farbe, einen leimähnlichen, nicht besonders angenehmen Geschmack und einen Geruch wie Fleischextract. Es löst sich mit Hinterlassung einer geringen Menge von Rückstand leicht in kaltem Wasser auf. Die Untersuchung hat nun ergeben, daß das Eiweiß des Fleisches bei der Herstellung des Fluid Meat nicht ohne Verlust an Pepton umgewandelt wird, oder mit andern Worten, daß das „flüssige Fleisch" nicht soviel Pepton enthält, als es enthalten müßte, wenn alles Eiweiß des Fleisches in Form von Pepton vorhanden wäre. Da aber auch kein Eiweiß mehr in dem Präparat enthalten ist, so scheint es, daß der Proceß, durch welchen die Peptonisirung des Fleisches geschieht, theilweise das Eiweiß weiter als zu Pepton verwandelt. Das Fluid Meat ist durch keinen großen Peptongehalt ausgezeichnet, hat daher nach Rubner gewiß keinen Vorzug vor andern Peptonpräparaten.

Natürlich kann man sich von „flüssigem Fleisch" ebensowenig allein ernähren, als von irgend einem andern Peptonpräparate. Wie diese spielt das Fluid Meat, welches neben Pepton auch noch unorganische Nahrungsstoffe enthält, nur die Rolle eines Nahrungsmittels, nicht aber die Rolle einer Nahrung, welche den Körper vollständig auf seinem stofflichen Bestand erhält. Kein Mensch ist im Stande soviel Eiweiß und noch viel weniger soviel Pepton zu genießen, daß er sich damit ernährte; für einen gesunden Menschen wären zu dem Zwecke 2000 g frisches fettfreies Fleisch oder etwa 400 g trocknes Pepton nöthig. Dem Eiweiß oder Pepton müssen noch Fett oder Kohlehydrate hinzugefügt werden, wenn man eine Nahrung zusammenstellen will. Das Fluid Meat enthält — abgesehen von den unorganischen Nahrungsstoffen — in dem Pepton einen Nahrungsstoff, der, wenn er in genügender Menge vorhanden ist, mit der gehörigen Menge der übrigen Nahrungsstoffe gereicht, eine Nahrung darstellt. Es ist aber zu berücksichtigen, daß es kaum möglich ist, die für die Erhaltung eines magenkranken Körpers an Eiweiß oder Pepton nöthige Menge, auch wenn zugleich die stickstofffreien Nahrungsmittel ausreichend gegeben werden, in Fluid Meat aufzunehmen. Rubner berechnet, daß, wenn ein solcher Mensch zu dem Ende selbst nur 80 g Eiweiß oder Pepton nöthig hätte, er in dieser Zeit mindestens 336 g Fluid Meat

Digitized by Google

verzehren müßte, was nicht weniger als 10 ℳ kosten würde! Auch wäre erst noch festzustellen, ob ein Kranker eine solche Menge mit Appetit genießen könnte.

Gar keine Bedeutung hat das „flüssige Fleisch" für Gesunde oder Kranke mit gesunden Verdauungsorganen. Es liegt kein Grund vor, weßhalb sie die eiweißhaltigen Nahrungsmittel gegen Fluid Meat vertauschen sollten. Von einer Ersparniß kann deßhalb keine Rede sein, weil das Präparat aus Fleisch dargestellt wird und die Darstellung doch Kosten verursacht. Selbst wenn ein Mensch nicht seinen vollen Eiweißbedarf mit „flüssigem Fleisch" decken, sondern nur soviel von dem letzteren aufnehmen wollte, um das Eiweiß zu ersetzen, welches er gewöhnlich im Fleische aufnimmt, so würde er sich eine sehr große und unnöthige Mehrausgabe bereiten. Man kann annehmen, daß ein Mann im Tage etwa 191 g reines Fleisch mit 42 g Eiweiß oder Pepton genießt; diese Peptonmenge ist in 154 g Fluid Meat enthalten, die etwa 5 ℳ kosten. Auch ist es nicht richtig, wenn gesagt wird, daß 2 Eßlöffel Fluid Meat dem Nährwerth von $^5/_8$ kg gekochten Fleisch entsprechen. 2 Eßlöffel voll Fluid Meat wiegen etwa 52 g, kosten 1,73 ℳ und enthalten nur 14,2 g Pepton, d. h. soviel Eiweiß als 65 g reines, knochen- und fettfreies Fleisch.

Falsch wäre es, wenn man das nach den Angaben Liebig's zubereitete Fleischextract (s. S. 228) mit dem „flüssigen Fleisch" vergleichen wollte. Das Fleischextract soll und will nur ein Genußmittel sein und erfüllt diesen Zweck auch sehr vollständig; das Fluid Meat soll aber Nährwerth besitzen, und da darf man sich nicht mit allgemeinen Angaben begnügen, man muß stets fragen, ob die betreffende Substanz im Sinne Voit's eine Nahrung ist (s. S. 40), welche den Körper für sich allein erhält, oder ob sie nur einen Nahrungsstoff enthält, der einen Stoff des Körpers vor Zerstörung bewahrt, und wieviel man im letzteren Fall davon braucht, um eine solche theilweise Wirkung zu erreichen. Nur nach Beantwortung dieser Fragen, kann man sich ein Urtheil über den Nährwerth eines Präparates bilden, nicht aber dadurch, daß man ganz allgemein sagt, dasselbe sei „nährend" oder „nahrhaft". Wir haben die Ausführung Rubner's so ausführlich wieder gegeben, weil sich an diesem Beispiel recht klar erkennen läßt, worauf es bei der richtigen Beurtheilung des Nährwerthes derartiger Präparate, die vom Publikum häufig überschätzt werden, ankommt.

Einige Vorsichtsmaßregeln bei der Zubereitung des Fleisches. Man koste nie rohes Fleisch, weil man mit demselben Finnen und Trichinen, sowie andere Schädlichkeiten einführen kann (s. S. 197, 206 u. 221). Man nehme daher auch nie das Messer in den Mund, mit welchem man das Fleisch zerlegt hat, schneide auch mit diesem Messer keine anderen Nahrungsmittel. Bei der Zubereitung

Digitized by Google

von Fleisch mit haut goût schütze man etwa vorhandene verletzte Stellen der Hände. Die Stoffe der Fäulniß und die bei der Zersetzung stets vorhandenen kleinen Organismen (s. S. 67) erzeugen sehr leicht sogen. „Böse Finger", wenn sie in kleine Hautrisse und Wunden gelangen.

Faulig riechendes Fleisch geruchlos zu machen. Der faulige Geruch, welchen das Fleisch, besonders im Sommer, oft schon in wenigen Tagen annimmt, erregt den meisten Menschen Ekel. Nur beim Wildpret verlangt nicht selten eine Geschmacksverirrung der vornehmen Welt, daß dieser Geruch der sogenannte „haut goût" vorhanden ist (s. S. 136). Besonders verhängnißvoll ist dieser Geruch, der sich bei sehr niederen Graden der Fäulniß oft erst bei der Zubereitung entwickelt und der überhaupt beim Kochen des Fleisches stärker als beim Braten hervortritt, der Fleischbrühe. Aus dem früher Gesagten geht hervor, daß das Fleisch durch die ersten Anfänge der Fäulniß nicht gesundheitsschädlich wird (s. S. 215). Da sich aber der faulige Geruch auch sehr häufig durch eine an einen Knochen eingetretene schwache Fäulniß bei ganz oder fast tadellosem Fleische entwickelt, so soll hier angegeben werden, wie derselbe aufgehoben oder doch gemildert werden kann. Ein seit langer Zeit bekanntes Verfahren, welches auch zur Vertilgung des beim Kochen des Stockfisches entstehenden übeln Geruches dient, besteht darin, daß man in das Wasser, worin das Fleisch oder der Fisch gekocht wird, einige glühende Holzkohlen wirft, die man später wieder entfernt. Ein anderes Mittel ist das übermangansaure Kali, von welchem man 1 g in 1 l Wasser auflöst und damit das Fleisch übergießt. Das dazu zu verwendende Geschirr darf aber nicht von Holz, sondern muß von Thon, Porzellan, Glas oder Steinzeug sein. Auch muß die Flüssigkeit das Fleisch vollständig überragen. Nachdem das Fleisch einige Stunden in der Flüssigkeit gelegen hat, wird es mehrmals mit reinem Wasser abgespült. Neuerlich wird zu diesem Zwecke auch Salicylsäure und zwar in folgender Weise angewendet. Man legt das Fleisch bis zu $^1/_2$ Stunde in laues Wasser, welchem auf den Liter 3—4 g trockner Salicylsäure zugesetzt wurde. Soll die Geruchlosmachung sehr schnell erfolgen oder ist der üble Geruch, zumal an den Schußstellen bei Wildpret stärker, so wendet man etwas mehr Salicylsäure an. Schließlich wird das Fleisch tüchtig mit warmem Wasser abgewaschen und mit kaltem Wasser nachgespült.

Aufbewahrung der Fleischbrühe, des Fleischextractes und Fleisches in Haushaltungen. Alle Vorsichtsmaßregeln, welche bei der Aufbewahrung des Fleisches (und jedes anderen Nahrungsmittels) in Anwendung kommen, lassen sich auf die Grundregeln zurückführen, welche bereits früher erörtert wurden (s. S. 69). Die Fleischbrühe muß an einem kühlen trocknen Ort aufbewahrt werden. Im Winter hält sie sich ohne besondere Vorsichtsmaßregeln 6—8 Tage; im Sommer

Digitized by Google

muß sie aber jeden Tag aufgekocht werden. Zweckmäßig ist es, die Fleischbrühe in enge und hohe Gefäße zu füllen, damit das auf ihr schwimmende Fett zu einer Scheibe gerinnt, welche die Brühe vollständig bedeckt und so den Zutritt der Luft und der in ihr enthaltenen Gährungserreger (s. S. 69) verhindert. Ganz ähnlich wirkt es, wenn man die Fleischbrühe in einer Flasche aufbewahrt, deren leeren Hals man mit einem Stöpsel aus reiner Baumwollenwatte (Verbandwatte aus der Apotheke) verstopft. — Das Fleischextract muß gut verschlossen an einem trockenen Orte aufbewahrt werden. — Das vorzüglichste Mittel, um Fleisch so lange als möglich frisch zu erhalten, ist die Kälte. Die Winterkälte, kühle Keller, Eisschränke und Eiskeller finden zu diesem Zweck ausgedehnte Verwendung. Wenn der Hausfrau kein Eisschrank und kein Keller mit einer Temperatur unter + 5° C. oder 4° R. zur Verfügung steht, dann muß sie das rohe Fleisch in einem möglichst kühlen Raum in der Weise aufbewahren, daß sie es in ein Gefäß legt, welches mit Eis oder kaltem, öfter erneuertem Wasser umgeben wird. Das Fleisch muß öfters umgewendet werden, wobei auch das Gefäß zu reinigen ist. Auf diese Weise läßt sich das Fleisch auch bei der warmen Jahreszeit einige Tage aufbewahren. Am besten hält sich das Fleisch, wenn es hängend aufbewahrt wird; liegend verdirbt es weit rascher. Legt man das Fleisch direct auf das Eis, anstatt es in die kalte Luft des Eisschrankes oder -Kellers zu hängen, so gefriert jene Fläche, welche das Eis berührt, und wenn sie wieder aufthaut, zeigt sie sich häufig verdorben, weil das gefrorene Fleisch nach seinem Aufthauen sehr rasch fault. Mehrere Tage läßt sich auch das Fleisch erhalten, wenn man es in ein reines trockenes Tuch schlägt, in ein Gefäß legt und mit trockenem Sand oder Kleie überschüttet und an einem kühlen und trockenen Orte aufbewahrt. Auch läßt sich das Fleisch dadurch für einige Zeit vor dem Verderben schützen, daß man es in ein mit Molke, saurer Milch oder Essig angefeuchtetes Tuch schlägt, oder in saure Milch oder Essig einlegt. Die saure Milch muß aber alle zwei bis drei Tage erneuert werden. Auch das Einsalzen, das Uebergießen mit geschmolzenem Fett und das Anbraten schützt eine Zeit lang vor Verderbniß. Auch das borsäurehaltige Conservesalz von Janasch in Bernburg und die Salicylsäure werden zu diesem Zwecke empfohlen. Die Borsäure ist unter dem Namen Aseptin und Amykos schon seit Jahren in Schweden zum Conserviren von Fleisch angewendet worden. Will man Fleisch einige Tage durch Salicylsäure vor dem Verderben schützen, so wird empfohlen, es mit trockner Salicylsäure einzureiben (besonders an den Knochen oder Fettheilen) und dann unter mäßigem Druck in ein Gefäß zu packen; oder man legt das Fleisch in eine kalte Lösung von Salicylsäure (im ungefähren Verhältniß von 3—4 g Säure auf 1 l Wasser) 15—20 Minuten. Nach dem Herausnehmen läßt man das Fleisch abtropfen und packt es in ein gut zu verschließendes

Digitized by Google

Gefäß, dessen innere Wände man vorher mit trockener Salicylsäure abgerieben hat. Oben auf streut man noch etwas trockene Salicylsäure. Bei der Behandlung mit Salicylsäure büßt das Fleisch seine rothe Farbe an der äußersten Oberfläche (einige mm tief) ein, während es im Innern seine Blutfarbe unverändert erhalten soll. Nachdem das mit Salicylsäure behandelte Fleisch unter mehrmaliger Erneuerung des Wassers gut gewässert, soll ein fremdartiger Geschmack nicht wahrnehmbar sein und will man bemerkt haben, daß sich dasselbe sehr rasch weich und gar kocht. Bis jetzt wird in Haushaltungen die Salicylsäure zum Zwecke der Fleischconservation weniger häufig verwendet, als zur Geruchlosmachung des riechenden Fleisches. Von der Verwendung der Salicylsäure zur Fleischconservation im Großen wird noch die Rede sein.

So leicht sich Wildpret in der kalten Jahreszeit frisch erhält, so schwierig ist es, dasselbe bei warmer Witterung in einem guten Zustande zu erhalten. Stark zerschossenes Wild muß baldigst verbraucht werden. Alles zur längeren Aufbewahrung bestimmte Wildpret muß ausgenommen und vor Fliegen geschützt, an einen kühlen und luftigen Ort aufgehängt werden. Die Schußstellen kann man mit zerstoßener Holzkohle bestreuen; weniger praktisch ist es, das Kohlenpulver auch in das Innere der Thiere zu streuen; es läßt sich schwer wieder vollständig entfernen. Größere Stücke von Wildschwein, Hirsch, Reh kann man in Essig oder saure Milch legen. Zubereitetes Wild wird auch häufig in Fett oder Gallerte aufbewahrt. — Getödtete Fische lassen sich einige Tage vollkommen frisch erhalten, wenn man sie nach dem Ausnehmen inwendig mit Zucker bestreut und wagrecht legt, damit der Zucker das Fleisch durchdringen kann. Nach dem Kochen schmecken die auf diese Weise conservirten Fische eben so gut als frische. Die Conservirung der Fische in Marinaden, Oel und Gallerte ist allgemein bekannt (s. auch S. 254). — Alle geräucherten Fleischwaaren (Fleisch, Zungen, Wurst, Speck) werden am besten in einer trockenen, kühlen und luftigen Kammer aufbewahrt. Ganz zweckmäßig ist, wenn man sie, sobald sie aus dem Rauch genommen und rein abgerieben sind, mit gesiebter Asche bestreut. — Zubereitetes (übriggebliebenes) Fleisch bewahrt man an kühlen und luftigen Orten auf und schützt es vor Insecten (Fliegenschränke, Drahtglocken).

Conservation des Fleisches. Fleischconserven. Seit alter Zeit war man bemüht, Fleisch (und andere Nahrungsmittel) in einen Zustand zu versetzen, in welchem es dem Verderben nicht mehr unterliegt. In den letzten Jahrzehnten haben die Kriege und die damit verknüpfte Nothwendigkeit der Verproviantirung von Armeen und Festungen, die zunehmende Auswanderung in überseeische Länder, sowie die überhaupt häufiger gewordenen Seereisen und wissenschaftlichen Expeditionen (Nordpol- und Afrikaerforschung) noch mehr das Bedürfniß hervortreten lassen, Fleisch nicht nur für eine kürzere Zeit, sondern auch für eine

Digitized by Google

Reihe von Jahren vorrathsweise aufzuspeichern. Die Herstellung dauerhafter Fleischpräparate, welche sowohl hinsichtlich des Nährwerthes, als des Geschmackes das frische Fleisch möglichst vollkommen zu ersetzen geeignet sind, ist aber auch eine Aufgabe von großer socialer Bedeutung. Es ist bekannt, daß in West- und Mitteleuropa die Fleischpreise eine Höhe erreicht haben, unter welcher das Proletariat und die weniger bemittelten Klassen der Bevölkerung schwer zu leiden haben. Diese Calamität läßt sich darauf zurückführen, daß die Landwirthschaft dieser Länder zu einer der Zunahme der Bevölkerung entsprechenden Steigerung der Production von Schlachtvieh unfähig ist. Dagegen besteht in verschiedenen andern Ländern eine bedeutende Ueberproduction und findet sich namentlich in Südamerika und Australien ein Viehreichthum, der den Handelswerth des Fleisches an Ort und Stelle sehr herabdrückt, (s. S. 228) und der zum Ausgleich des in Deutschland u. andern Ländern bestehenden Mißverhältnisses dienen könnte, wenn sich das Fleisch durch billige und einfache Methoden gut conservirt, auf den europäischen Markt bringen ließe. Vielversprechende Anfänge dazu sind bereits gemacht (s. unten). — Besonders wichtig ist es auch, daß die Fischsendungen von der Küste aus in's Binnenland möglichst billig und rasch erfolgen, und daß für ihre Conservirung während des Transportes Vorsorge getroffen werde. Auf diese Weise wird es dann gelingen, die Schätze des Meeres mehr in den Dienst der Ernährung der weniger gut situirten Bevölkerung zu ziehen, als es zur Zeit im Binnenlande der Fall ist.

Die Vorgänge der Fäulniß und Verwesung, durch welche das Fleisch ungenießbar gemacht und schließlich zerstört wird, sowie die Gesichtspunkte und Grundsätze für die Verhütung derselben wurden bereits besprochen (s. S. 62—71). Es sei nur daran erinnert, daß sich alle Conservirungsmethoden, die ältesten wie die neuesten, darauf zurückführen lassen, daß sie die Fäulniß- und Verwesungserreger oder Fermente entweder mechanisch abhalten (Abschluß der Luft) nach Tödtung der bereits vorhandenen, oder ihre Ansiedelung und Vermehrung durch Entziehung nothwendiger Lebensbedingungen, namentlich Wasser, Wärme, oder durch solche Stoffe hindern, welche als Gifte für die Fermente wirken, und von denen oft geringe Mengen genügen, um den Eintritt der Zersetzung zu verhüten. Die wichtigsten Methoden sind:

1. Anwendung von Kälte. Dieses vorzügliche Conservirungsmittel ist vor allen andern dazu geeignet, das Fleisch so zu erhalten, daß es dem Consumenten als frisches Fleisch erscheint. Daß die Einbettung in Eis in der That die Fäulniß verhindert, zeigen die vorweltlichen Mammuthe, die man zu wiederholten Malen noch mit sämmtlichen Weichtheilen in Sibirien eingefroren gefunden hat. In nördlichen Ländern wird die Kälte in ausgedehntem Maße zum Aufbewahren und Transportiren aller Sorten von Fleisch angewendet;

Digitized by Google

aber leider kann man sich dieser Methode — wenn kein aufbewahrtes oder künstlich bereitetes Eis zu beschaffen ist — nur während der kalten Jahreszeit und in kalten Gegenden bedienen. Man hat auch bereits begonnen, den Transport des überseeischen Fleisches durch Anwendung von Eis zu ermöglichen. Auf eigens zum Fleischtransport eingerichteten Schiffen werden die in Viertel zerlegten Thierleiber in Kühlkammern untergebracht, die durch ein Röhrensystem mit durch Eis abgekühlter Luft auf einer Temperatur von 2—4° C. erhalten werden. Man hat auf diese Weise wiederholt Fleisch in vortrefflichem Zustande aus Amerika nach England gebracht. Da aber ein solcher Erfolg voraussetzt, daß das Eis bis zur Ankunft des Schiffes ausreicht, so ist man zu dem Entschlusse gekommen, Eismaschinen aufzustellen, welche die künstliche Herstellung von Eis ermöglichen (s. S. 92). Neuerlichst hat man auf einem mit Gefriermaschinen ausgestatteten Schiffe auch Fleisch aus Australien nach London gebracht, welches sich in einem vorzüglichen Zustand befunden haben soll. — Für den Transport von Fleisch und andern Nahrungsmitteln auf Eisenbahnen benutzt man in Amerika den Davis'schen Kühlwagen (refrigerator-car). Es ist dies ein eigenthümlicher Eisenbahnwagen, in welchem durch eine aus zerstoßenem Eis und Kochsalz bestehende Kältemischung eine Temperatur von 1—3° C. erhalten wird. Da sich in einem Kühlwagen das Fleisch von 25 Stück Hornvieh oder 300 Schafen unterbringen läßt, während dieselbe Zahl lebender Thiere 3—4 Waggons erfordern würde, diese Wagen also in Kriegszeiten die Versorgung der Armee mit frischem Fleisch sehr erleichtern würden, so ist es möglich, daß der Staat den Bau solcher Wagen befördert. Sie könnten dann nicht nur den Uebergang von dem primitiven Viehtransport zu dem viel rationelleren Fleischtransport erleichtern, sie könnten auch ausgezeichnete Dienste bei der Versendung der Fische leisten (s. S. 251).

2. Auf Wasserentziehung beruhende Methoden.

a) Das Austrocknen des Fleisches wird schon lange in Afrika, Südamerika, vielfach auch in Kleinasien und den Donaufürstenthümern geübt; auch die Hirten der Schweizer- und Tyroler-Alpen conserviren sich ihr Fleisch durch Austrocknung. Namentlich in Südamerika werden große Mengen Rindfleisch nach diesem Verfahren zubereitet. Das Fleisch wird dabei in Streifen geschnitten und an der Sonne getrocknet. Mitunter wird es vor dem Trocknen mit Zucker oder Salz behandelt. Es kommt unter den Namen Charqui (Charque) und Tassajo in den Handel. Nur mageres Fleisch eignet sich zum Trocknen. Der Nährwerth dieses Präparates ist ein bedeutender, aber es ist unschmackhaft, zähe und muß vor dem Gebrauch lange in Wasser aufgeweicht und gekocht werden. Dieselbe Methode kommt bei dem Trocknen der Seefische, z. B. der Stockfische zu Anwendung. — Des trockenen Fleischmehles wurde bereits gedacht (s. S. 234).

Digitized by Google

b) Das Einsalzen und c) das Räuchern (s. S. 241—244). Das Kochsalz und das Räuchern kommt auch bei einem von Eckart in München ersonnenen Verfahren zur Anwendung. Man durchtränkt große Stücke des frischen Fleisches unter Anwendung eines hohen Druckes (hydraulischen Apparates) in Zeit von 24 Stunden mit einer Kochsalzlösung von etwa 25 Proc. Die vollkommen unverändert aussehenden Stücke, welche nur an der Oberfläche etwas wenig lebhaft roth gefärbt sind, werden dann geräuchert und können in diesem Zustand lang ohne Veränderung aufbewahrt werden. In Buenos-Ayres ist schon Fleisch nach dieser Methode hergestellt worden und in völlig genießbarem Zustande nach München gelangt (s. S. 242).

3. Conservirung durch Luftabschluß. Den Zweck des Luftabschlusses hat man durch Ueberziehen der einzelnen Fleischstücke mit einer Hülle aus Talg, Leim, Paraffin u. s. w. zu erreichen gesucht. Im Großen haben sich diese Methoden nicht bewährt. Sehr gut und lange halten sich aber die in Oel gelegten und in luftdichten Büchsen aufbewahrten Fische, von den die Sardinen (Sardines à l'huile) am bekanntesten sind. — Der Abschluß der Luft spielt auch eine Rolle bei dem Appert'schen Verfahren (s. S. 70 u. unter 4.).

4. Anwendung hoher Hitzegrade (Kochen des Fleisches). Eine der besten Conservirungsmethoden des Fleisches ist das Verfahren von Appert (s. unter 3.). Das bekannte Büchsenfleisch, welches auf den meisten Handels- und Passagierschiffen, in der deutschen, französischen und englischen Kriegsmarine als regelmäßiger Verpflegungsartikel neben Pökelfleisch eingeführt ist und bei der Verpflegung unserer Armee während des letzten Krieges sehr gute Dienste geleistet hat, ist eine der werthvollsten und bewährtesten Fleischconserven. Aus Amerika und Australien wird jetzt so viel Büchsenfleisch in Europa eingeführt, daß man in England von einem Blech-Zeitalter (Tin-age) zu sprechen beginnt. In Deutschland wird das Büchsenfleisch leider wie ein zum Luxusconsum bestimmter Artikel besteuert und dadurch sehr vertheuert. Eine Schattenseite des Büchsenfleisches besteht darin, daß es in Folge der langen Einwirkung der großen Hitze die Eigenschaften des zu stark und lange gekochten Fleisches aufweist. Es ist häufig faserig und etwas trocken. Ueber bleihaltiges Büchsenfleisch s. S. 216.

5. Zusatz fäulnißwidriger (chemisch wirkender) Substanzen. Von den verschiedenen antiseptischen Stoffen (Holzessig, Kreosot, Essig, Carbolsäure u. s. w.) wird mit Ausnahme des Rauches (s. unter 2.) bis jetzt noch keiner zur Fleischconservation im Großen allgemein verwendet. Neuerlichst verspricht man sich besonders von der Anwendung der Borsäure und Salicylsäure günstige Resultate. Herzen in Florenz behandelt das Fleisch mit Borsäure, welcher er etwas Borax, Kochsalz und um die rothe Farbe des Fleisches zu erhalten auch Salpeter zusetzt. Auf diese Weise conservirtes Fleisch,

Digitized by Google

welches in Büchsen oder Kisten ohne besondere Verschlußmaßregeln verpackt wird, soll sich über ein Jahr (selbst bei tropischen Seereisen) halten, und „dem Geschmack des frischen Fleisches hinreichend nahe kommen, um ihm die höchste Beachtung zu wünschen". Eckart in München (s. S. 253) durchtränkt zur längeren Aufbewahrung frisches Fleisch mit schwacher Lösung von Salicylsäure. Das Fleisch soll dabei seine Zusammensetzung nur wenig ändern. Auch läßt es sich (nach Rubner) sieden und braten wie frisches Fleisch; die davon erhaltene Brühe schmeckt wie gewöhnliche Fleischbrühe. Dieses Verfahren dürfte wahrscheinlich besonders für die Conservation der Fische eine Zukunft haben. Die imprägnirten Fische werden in Kisten oder Fässer verpackt und mit Gelatinelösung übergossen. Die letztere fließt in und um die Fische, erhält dieselben geschmeidig und verhindert das Austrocknen. So präparirte Fische sollen einen Transport von 10—14 Tagen, ohne Schaden zu nehmen, vertragen. Sie können daher als gewöhnliches Frachtgut gehen.

2. Pflanzliche Nahrungsmittel:

Getreidefrüchte.

Mehl (Stärkemehl), Brod, Mehlwaaren, Mehlspeisen.

Die Benutzung der mehlhaltigen **Getreidekörner** zur menschlichen Ernährung fällt bereits in die vorgeschichtliche Zeit. Der Getreidebau war der erste Schritt zur Civilisation; indem er den Menschen zur Bebauung des Feldes veranlaßte, war er der Anfang des Ackerbaues, der bleibenden Niederlassung (im Gegensatz zum Nomadenleben), ohne welche das Menschengeschlecht eine höhere Gesittung, eine körperliche, sittliche und wissenschaftliche Cultur nicht erreichen konnte. Heute ist der Getreidebau Gemeingut aller civilisirten Völker; wo er fehlt, finden sich niedere Culturstufen. Je nach den Bedingungen des Klimas und Bodens, zum Theil auch nach herkömmlicher Vorliebe wird in den verschiedenen Gegenden vorzugsweise die eine oder andere Getreideart angebaut.

Der Weizen bildet in der gemäßigten Zone die vorherrschendste und wichtigste Getreideart. In den meisten europäischen Ländern, in Mittelasien und einem Theile von Nordamerika ist er die eigentliche Brodfrucht. Er liefert Stärkemehl (Weizenstärke) und das feinste und weißeste Mehl zu Weißbrod, Nudeln, Kuchen und anderen Backwerken. Aus den enthülsten Weizenkörnern wird Graupe, Grütze, Gries verfertigt. Man unterscheidet zahlreiche Spielarten. Hier sei nur des Dinkelweizens, Spelts oder Spelz gedacht. Seine unreifen

Digitized by Google

Körner kommen als sogen. Grüne Körner (Grünkorn, Grünkern) in den Handel und werden zur Herstellung von Suppen verwendet. Das echte Grünkorn soll mitunter mit den Samen des Einkorns verfälscht werden. Das Einkorn gehört mit den Dinkelweizen und Emmer zu den sogen. Speltweizen. Während aber die beiden letzteren nur in wärmeren Gegenden Süddeutschlands und der Schweiz angebaut werden, kommt das Einkorn auf magerem Boden und in Höhen fort, wo die andern Weizenarten nicht mehr gedeihen.

Der Roggen oder das Korn ist unsere allgemeinste und nützlichste Getreideart. Er bedarf eines weniger fruchtbaren Bodens, und besitzt einen billigeren Marktpreis als der Weizen. Sein Anbau herrscht vor in einem großen Theil der der nördlichen und gemäßigten Zone angehörenden Länder Europas, Asiens und Amerikas. Aus seinem Mehle wird das Schwarz- oder Roggenbrod bereitet, welches von $^1/_3$ der Bewohner Europas täglich genossen wird. Geröstet gibt er ein Kaffeesurrogat (Roggenkaffee). Man benutzt ihn auch zur Branntweinbrennerei (Kornbranntwein).

Nach dem Weizen und Roggen ist die Gerste für Deutschland die wichtigste Getreideart, weil aus ihr das Bier bereitet wird. Man bäckt auch ein grobes, süß und angenehm feucht schmeckendes Brod aus ihr. Für viele nördliche Völker (in Norwegen und Schweden, Schottland und Irrland, Nordrußland) ist sie ein Hauptnahrungsmittel. Die enthülste Gerste heißt Gerstengrütze. Auch bereitet man aus dieser Gries (Gerstengries) oder rundet die Körner zu den bekannten Graupen ab, deren kleinste Sorte als Perlgraupen bekannt ist.

Der sich mit magerem Boden begnügende und weit nach dem Norden hin gedeihende Hafer liefert den Bewohnern rauher Gebirge Brod und Speisen. Besonders beliebt ist es in Schottland, wo man ungesäuerte Haferkuchen aus ihm herstellt, die dem Schiffszwieback ähneln sollen. Auch in Schweden, Norwegen und im Spessart wird Brod aus Hafermehl bereitet. Die von der Hülse befreiten ungemahlenen Körner des Hafers heißen Hafergrütze. Die Grütze wird mit Milch oder Wasser zu einem Brei gekocht. Aus dem gröber und feiner gemahlenen Hafergries und Hafermehl wird Hafermus und Haferschleim zubereitet. Der letztere spielt bekanntlich eine Rolle in der Krankenkost.

Der Reis ist das Hauptgetreide in Südasien; in Südeuropa, den Südstaaten von Nordamerika, in Nordafrika wird er ebenfalls viel angebaut. Für die Bewohner von Ost- und Westindien, sowie der meisten Länder Afrika's ist der Reis das Hauptnahrungsmittel. Aus den Reiskörnern bereitet man mit Rohrzuckersyrup oder Palmsaft den Arrak oder Reisbranntwein; auch Bier braut man daraus (Reisbier). Auch bei uns wird der Reis bekanntlich in mannigfaltigster Weise in der Küche benutzt. Das enthülsete eigentliche Reiskorn ist wie die

Digitized by Google

andern Getreidekörner von einer dunkleren Schicht, der sogen. Silberhaut eingeben, die bei der Fabrikation des Kochreises abgeschabt oder abgeschleudert wird. Außer diesem geschälten, enthäuteten und polirten Reis kommt auch gemahlener Reis (Reismehl) im Handel vor. Das Reismehl ist weißer als unser gewöhnliches Mehl; es wird zu feinem Backwerk verwendet. Von der aus dem Reis abgeschiedenen Reisstärke wird noch die Rede sein. Man unterscheidet zunächst den nur in feuchten (bewässerten) Niederungen gedeihenden Sumpfreis und den auch auf trockenem Boden und daher auch in Gebirgsgegenden gebauten wohlschmeckenderen Bergreis. Der letztere kommt aber selten bei uns vor. Im Handel unterscheidet man 1) den aegyptischen, der im nördlichen Europa nicht vorkommt; 2) den nordamerikanischen, besonders den aus Süd-Carolina (Caroliner Reis), der weiß und großkörnig ist und für den besten gehalten wird; 3) der ostindische, der in verschiedenen Sorten (Patna, Java, Bengal, Madras u. s. w.) in sehr großen Mengen nach Europa kommt. Der von Patna und Java kommt den Carolinen-Reis sehr nahe. Die geringeren Sorten sind gelb, unrein und staubig; 4) der italienische Reis, gewöhnlich Mailänder genannt, mit dicken, kurzen und stärker gerippten Körnern. Er kommt in verschiedenen Sorten vor, von denen die besten dem Carolina-Reis ähnlich sind. Guter Reis muß geruchlos, fast geschmacklos, staubfrei und weiß sein. Er muß aus ganzen, gleichgroßen Körnern bestehen. Zu manchen Gerichten läßt sich jedoch ganz gut auch der billige zerbrochene Reis (Bruchreis) verwenden, wenn er sonst die Merkmale des guten Reises aufzuweisen hat. Der Reis ist sehr haltbar und läßt sich leicht (ohne Umstände) zubereiten. Er muß aber an trocknen Orten aufbewahrt werden, weil er widrigenfalls leicht einen modrigen Geruch annimmt.

Der Mais (Welschkorn, türkischer Weizen oder Kukuruz) wird besonders in Mittel- und einem Theile von Nord-Amerika, in der Türkei, Griechenland und im südlichen Frankreich angebaut. Auch in Süddeutschland findet er zur Körnergewinnung immer mehr Verbreitung. In nördlicheren Gegenden gelangt er nicht zur Reife. Die Körner des Welschkorns, die größten aller Grasarten, werden einfach geröstet und gekocht gegessen oder zu Mehl (Maismehl) verarbeitet, welches zu Brod, Kuchen u. s. w. verbacken wird. Die Italiener machen aus dem Mehle mit Wasser oder Milch einen steifen Brei, der unter dem Namen „Polenta" bekannt ist. Die unreifen Maiskolben werden in Essig eingelegt; sie bilden einen häufigen Bestandtheil der Mixed-Pickles. Verschiedene Maissorten werden als Viehfutter gebraucht. Auch Stärkemehl wird aus dem Mais abgeschieden (s. später unter Maizena).

Die verschiedenen Arten der Hirse werden überall, wo der Weinstock gedeiht (innerhalb der Weingrenze) angebaut. Die geschälte Hirse wird meistens mit Wasser, Fleischbrühe oder Milch zu Brei oder Mus

Digitized by Google

gekocht, seltener in Suppen gegessen. In Italien, den Donauländern und Arabien soll aus der Hirse auch Brod gebacken werden.

Die Sorgohirse (Negerkorn, Durra, Mohrenhirse oder Guinea-Korn) ist das eigentliche Getreide von Afrika, wird aber auch in Polen, Südeuropa (Portugal und Toscana), Ostindien und Arabien angebaut. Das Korn der Sorgohirse dient zu Brod- und Kuchenbereitung, wird aber meistens als Grütze genossen.

In der Praxis wird auch der nicht zu den Getreidegräsern gehörende Buchweizen (das Haidekorn) zu den Getreidearten gerechnet. Er nimmt mit schlechtem Boden fürlieb und wird deßhalb namentlich in Gebirgsländern mit sandigem Boden, aber auch in sandigen Ebenen (Haiden) und in Moorgegenden gebaut. Am häufigsten wird er in Nordeuropa, namentlich Polen, Norddeutschland (Lüneburg, Brandenburg, Holstein), Würtemberg (unter dem Namen schwarzes Welschkorn), Sibirien cultivirt. Aus dem Buchweizen wird Mehl (Buchweizenmehl) und Grütze (Heidegrütze, Buchweizengrütze) gewonnen.

Chemische Zusammensetzung der Getreidesamen. Die Getreidekörner enthalten, eingeschlossen in eine ungenießbare Hülle (Hülse, Schale) aus Pflanzenzellstoff (Cellulose, siehe S. 55) eine Mischung von Eiweißstoffen, Lecithin (s. S. 50), Kohlehydraten (Stärkemehl, Gummi und Zucker, s. S. 50 u. 55), Fett, Salzen und Wasser. Das Fett ist nur in sehr geringer Menge vorhanden. Der wichtigste Eiweißstoff der Getreidesamen ist der Kleber (s. S. 52), welcher die Ursache der Zähigkeit und des Zusammenhalts, d. h. jener Eigenschaften des Brodteigs ist, ohne welche ein lockeres und poröses Brod nicht hergestellt werden kann. Die einzelnen Nahrungsstoffe sind nicht gleichmäßig im Getreidekorn vertheilt. Die dicht unter der Hülse (die beim Mahlen des Getreides mehr oder weniger vollständig als „Kleie" entfernt wird) befindlichen Schichten enthalten mehr Fett, besonders aber größere Eiweißmengen, als die inneren stärkemehlreichen. Die Art der Nahrungsstoffe ist in den Körnern aller Getreidesorten die nämliche, nur die Mengenverhältnisse sind verschieden.

Nach Koenig enthalten die einzelnen Getreidesamen in Mittel:

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Weizen . . .	13,56	12,42	1,70	67,89	2,66	1,77
Spelz . . .	12,09	11,02	2,77	66,44	5,47	2,21
Roggen . . .	15,26	11,43	1,71	67,82	2,01	1,77
Gerste . . .	13,78	11,16	2,12	65,51	4,80	2,63
Hafer . . .	12,92	11,73	6,04	55,43	10,83	3,05
Mais . . .	13,88	10,05	4,76	66,78	2,84	1,69
Reis	13,23	7,81	0,69	76,40	0,78	1,09
Hirse (geschälte)	11,26	11,29	3,56	67,33	4,25	2,31
Buchweizen . .	11,36	10,58	2,79	55,84	16,52	2,91

Digitized by Google

Der Eiweißgehalt ist hiernach im Weizenkorn am höchsten. Weizen und Roggen sind sich in ihrem Gehalte an Eiweiß und Kohlehydraten sehr ähnlich. Auch Hafer, Gerste, Hirse sind reich an Eiweiß, Mais und Buchweizen etwas ärmer, auffallend arm an Eiweiß und Fett ist der Reis, der dagegen den größten Reichthum an Kohlehydraten aufzuweisen hat. Uebrigens ist der Eiweißgehalt der Getreidesamen sehr wechselnd nach Klima, Boden und auch der Witterung.

Krankheiten und Feinde des Getreides. Die verschiedenen Getreidearten werden von zahlreichen niederen Pilzen und Thieren heimgesucht, die sich auf Unkosten der Blüthentheile, reifen oder aufgespeicherten Früchte ernähren und so den Werth derselben herabsetzen, mitunter sogar dem daraus bereiteten Mehle gesundheitsschädliche Eigenschaften ertheilen. Der Kornbrand (Kugelbrand, Weizenbrand) und der Spitzbrand wird durch Pilze veranlaßt, deren Genuß dem Menschen unschädlich ist. Da aber das aus brandigem Korn erzeugte Mehl mißfarbig und weniger brauchbar wird, so müssen die brandigen Körner ausgelesen werden. Anders verhält es sich mit dem Mutterkorn, welches nach neueren Untersuchungen kein selbstständiger Pilz, sondern der Entwickelungszustand eines Pilzes (Claviceps purpurea) ist, der in Form von schwarzviolett gefärbten, langen, dreikantig prismatischen Körpern dem Getreide beigemischt ist. Das mutterkornhaltige Mehl und Gebäck erzeugt chronische Vergiftung (die Brandseuche und Kriebelkrankheit). Diese in früheren Jahrhunderten nicht selten epidemisch aufgetretenen Krankheiten sind jetzt selten geworden, weil man das mit Mutterkorn behaftete Getreide durch sorgsames Auslesen von den gesunden Körnern trennt. (Ueber den Nachweis des Mutterkorns im Mehle, s. später.)

An dem reifen, aufbewahrten Getreide richtet die als schwarzer Kornwurm bekannte Larve des Getreide-Samenfressers (Sitophilus granarius) große Verwüstungen an. Weniger unheilvoll wirkt der rothe Kornwurm, die Larve des Getreide-Samenstechers (Apion frumentarium). Auch der weiße Kornwurm, die Raupe der Kornmotte (Tinea Granella) ist ein gefährlicher Gast der Kornspeicher. Fleißiges Umschaufeln der Getreidehaufen bei trockener Witterung, gute Lüftung und Trockenhalten der Speicher sind die besten Mittel zur Verhütung des Kornwurmes. Speciell gegen den weißen Kornwurm wird das Aufstellen von mit Wasser gefüllten Gefäßen zur Zeit des Schwärmens der Motten als wirksamstes Schutzmittel empfohlen.

Verunreinigung des Getreides. Abgesehen von Sand, Staub, finden sich als hauptsächlichste Verunreinigung im Getreide verschiedene Samen, deren Mutterpflanzen im Getreide wachsen und mit diesen geerntet und ausgedroschen werden. Gesundheitsschädlich ist nur der

Digitized by Google

meistens nur in Hafer und Gerste vorkommende Samen des Taumellolchs (Lolium temulentum). Die Ausscheidung dieses Samens aus dem Getreide kann dadurch erreicht werden, daß man dasselbe in Wasser schüttet, auf welchem jener schwimmt.

Das Mahlen der Getreidesamen hat den Zweck, die Körner zu zerkleinern und zu zerreiben, die unverdauliche holzige Hülse (Pflanzenzellstoff) möglichst auszuscheiden. Um die Vorgänge bei der Mehlerzeugung klar zu übersehen und den Nährwerth der verschiedenen Mahlproducte richtig schätzen zu können, ist es nothwendig, den uns durch das Mikroskop enthüllten feineren Bau des Getreidekorns kennen zu lernen. Der Bau der Körner verschiedener Getreidearten besitzt in den Hauptmerkmalen eine große Uebereinstimmung, so daß es genügt, an einer Getreideart den Bau des Kornes zu betrachten. Wir wählen dazu (nach Kick und Birnbaum) den Weizen, aus welchem die verschiedenen Mehlsorten für die Küche gewonnen werden. Das Weizenkorn besteht in der Hauptsache aus vier Theilen: 1) der (aus mehreren Schichten zusammengesetzten) äußeren Haut, 2) der Kleberschicht, 3) dem Mehlkern und 4) dem Keim. Während der Mehlkern von der Kleberschicht und diese von der Haut bedeckt wird, liegt der Keim seitlich in einer Mulde des Mehlkerns, aber auch er ist von Kleberschicht und Oberhaut fast ganz bedeckt. Jedes Weizenkorn hat ferner eine Furche, welche tief in das Innere des Kornes eindringt. Die Kleberschicht besteht aus einer einfachen Reihe von Zellen. Die Wände dieser Kleberzellen bestehen aus Cellulose, der Inhalt aus Eiweiß und zwar aus Kleber (s. S. 52). Der sich unmittelbar an die Kleberschicht anschließende Mehlkern enthält neben kleinen Klebermengen als Hauptbestandtheil Stärkekörnchen (Stärkemehl, s. S. 263), der eiweiß- und fettreiche Keim besteht aus sehr zarten Zellen. In demselben sind schon die Theile der künftigen Pflanze zu erkennen.

Wie bereits erwähnt, ist es das Hauptziel beim Vermahlen des Getreides, die nahrhaften Bestandtheile von der nicht nahrhaften holzigen Hülle zu trennen. Leider läßt sich die Trennung der äußeren unverdaulichen gelblichen Haut vom übrigen Korn nicht erreichen, ohne daß zugleich ein mehr oder weniger großer Antheil von stärkehaltigen, vorzugsweise kleberreichen Schichten abgerissen wird, welche im Verein mit der Hülle die Kleie bilden. Strebt man dahin, ein möglichst weißes Mehl zu erhalten, dann muß die ebenfalls schwach gelb gefärbte Kleberschicht, welche durch ihren hohen Gehalt an Eiweiß sehr wichtig für die Ernährung ist, entfernt werden. Ganz weißes Mehl kann daher nicht alle Nahrungsstoffe des Kornes enthalten uud ein Mehl, welches die Gesammtheit der nahrhaften Bestandtheile des Kornes enthält, kann schon wegen der schwach gelblich gefärbten Kleberschicht nicht ganz weiß sein, es wird sogar eine graue Farbe besitzen, weil es bis jetzt noch

Digitized by Google

nicht gelungen ist, alle Nahrungsstoffe des Kornes in das Mehl überzuführen, ohne daß dem letzteren zugleich holzige Theile der äußeren Haut (Kleie) beigemischt werden. Trotz seines höheren Eiweißgehaltes würde aber ein derartiges Mehl dennoch keinen höheren Nährwerth besitzen, als ein kleiefreies aber eiweißärmeres. An Menschen angestellte Versuche, von denen noch die Rede sein wird, haben nämlich ergeben, daß das kleiehaltige Mehl weniger vollständig ausgenützt wird.

In dem Arbeitsverfahren der Mühlen gibt es mannigfache Unterschiede, im Großen und Ganzen handelt es sich aber dabei nur um zwei Mahlmethoden. Bei jeder werden die Getreidekörner erst in einem „Spitzgange" oder durch Schälmaschinen geschält. (Ein vollkommnes Schälen läßt sich aber bei Weizen und Roggen nicht erreichen.) Entweder zerkleinert man alsdann das Getreide durch die Mahlgänge (Mahlsteine oder nach einem neueren Verfahren Cylinder und Walzen) möglichst rasch, bei thunlichster Schonung der Schale und trennt die Producte dieser Bearbeitung der Körner durch einfaches Beuteln in Mehl und Kleie; oder die Zerkleinerung wird stufenweise vorgenommen, nach jeder Zerkleinerungsoperation folgt eine sorgfältige Sichtung und Reinigung der erhaltenen Producte durch Anwendung eines Luftstromes, so daß vor weiterer Zermahlung die Schale jedesmal möglichst entfernt wird. Bei dem ersten Verfahren, der raschen und möglichst gründlichen Zerkleinerung des Korns, müssen die Mahlgänge einander möglichst genähert werden, während bei dem zweiten Verfahren, der stufenweisen Zerkleinerung, eine größere Entfernung der Mahlgänge von einander nothwendig ist, die reibenden Flächen höher über einander liegen. Nach diesen Unterschieden bezeichnet man die erste Methode als Flachmüllerei, die zweite als Hochmüllerei. Bei der Flachmüllerei, die älter, billiger und einfacher ist, wird das Getreide zwischen eng gestellten Steinen*) möglichst vollständig zerquetscht. Sodann wird die erhaltene Masse durch Abbeuteln und den Gebrauch verschiedener Siebcylinder und sogen. Separationstrommeln in Mehl und die noch vorhandenen gröberen Partien des Kornes zerlegt. Die letzteren werden nach ihrer Größe als Dunst, Gries und Kleie bezeichnet. Der Dunst steht zwischen Mehl und Gries. Bei diesem Verfahren wird demnach

*) Da behauptet worden ist, daß die Einführung der französischen Mühlsteine zu einer Verschwendung von Nahrungsstoffen geführt habe, so sei erwähnt, daß nach Kick die aus Frankreich stammenden Mühlsteine (Süßwasserquarze), die besten der bisher bekannten Mühlsteine sind. Sie gestatten die Erzeugung kleiefreierer Mehle, während beim Gebrauch von Mühlsteinen aus Sandstein, Porphyr u. s. w., mehr Kleie und mit dieser allerdings mehr Kleber in das Mehl gelangt. Wie erwähnt, wird aber dieses kleber- und kleiereichere Mehl viel schlechter als das kleiefreie und kleberärmere ausgenützt (s. oben und später).

Digitized by Google

nur eine Mehlsorte gewonnen, doch läßt sich aus dem abgesiebten Dunst und Gries auch ein feineres Mehl („Auszugsmehl") erzeugen. Immerhin wird aber dieses Mehl durch die feinen Schalensplitterchen beeinträchtigt, deren vollkommne Abscheidung bis jetzt noch nicht gelungen ist.

In Bezug auf die Weiße des Mehles, das man aus Weizen erhalten kann, ist die Hochmüllerei (Griesmüllerei, Wiener, Ungarisches Mahlverfahren) der Flachmüllerei überlegen. Bei der Griesmüllerei wird das geputzte und geschälte Getreidekorn allmählich zu Schrot, Gries, Dunst und Mehl zerkleinert, welche durch Sortircylinder von einander getrennt werden. Das hier erzeugte dunkle Mehl („Pollmehl") enthält noch viel Kleie, aus ihm lassen sich die Schalentheilchen nicht mehr entfernen. Auch der Gries und Dunst sind noch mit Kleie gemengt; sie werden daher in Putzmaschinen der Wirkung eines Luftstromes ausgesetzt, der die leichtere Kleie fortführt. Die zurückbleibenden reinen Griese und Dünste liefern bei weiterer Zerkleinung ein sehr reines, feines und weißes „Auszugsmehl". Das verbliebene Schrot wird nun weiter vermahlen, und neben Mehl, Dunst, Gries und feines Schrot erhalten. Dunst, Gries und feines Schrot werden wieder von Kleie möglichst befreit und dann weiter zerkleinert. Es folgt ein drittes und viertes Schroten, jedesmal werden die entstehenden Producte von einander abgesiebt und von Kleie befreit. Die Hochmüllerei wird nur beim Mahlen des Weizens angewendet. Roggen und Gerste wird meist nach den Grundzügen der Flachmüllerei oder nach einem zwischen beiden Methoden in der Mitte liegenden Verfahren vermahlen.

Wie bereits bemerkt, erhält man bei der Hochmüllerei feineres und weißeres Mehl, aber sie läßt eine größere Menge von Mehlkörpern an der Kleie. Während nach Thiel die Flachmüllerei aus 100 Theilen Weizen durchschnittlich 76 bis 77 Theile brauchbaren Mehles erzeugt, kann man durch die Hochmüllerei nur 71 bis 72 Theile erzielen.

Andere Mühlenproducte, welche eine vielfache Verwendung in den Haushaltungen finden, sind Graupen, Gries und Grütze. Die ersteren, auch Gerstengraupe, Rollgerste oder kurzweg Gerste genannt, werden meist aus Gerste, aber auch aus Weizen dadurch hergestellt, daß auf besonderen Graupenmühlen die enthülseten Körner in eine rundliche Form gebracht werden. Grütze wird vorzugsweise aus Hafer, Gerste, Buchweizen oder Hirse dadurch bereitet, daß die in Stampfmühlen enthülseten Körner geschrotet werden. Gries ist, wie aus dem bei der Hochmüllerei Gesagten hervorgeht, eine feinere Art von Grütze. Er wird aus Weizen und Reis dargestellt, indem man die Körner fein schrotet und von der Kleie und dem dabei entstandenen Mehl trennt. Die chemische Zusammensetzung dieser Substanzen entspricht der des entsprechenden Mehles.

Digitized by Google

Nach Koenig enthalten folgende Mahlproducte in Mittel:

	Waſſer.	Eiweiß.	Fett.	Zucker.	Sonſtige Kohlehydrate.	Holzfaſer.	Aſche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Weizenmehl, feinſtes .	14,86	8,91	1,11	2,32	71,86	0,33	0,61
„ gröberes .	12,18	11,27	1,22	1,88	71,77	0,84	0,84
Weizengries	12,52	10,43	0,38	—	75,95	0,22	0,50
Graupen	12,82	7,25	1,15	—	76,19	1,36	1,23
Roggenmehl	14,24	10,97	1,95	3,88	65,86	1,62	1,48
Gerſtenmehl (Gries) .	15,06	11,75	1,71	3,10	67,80	0,11	0,47
Hafermehl (Grütze) .	10,05	14,29	5,65	2,25	63,48	2,24	2,02
Buchweizenmehl (Grütze)	14,27	9,28	1,89	1,06	71,40	0,89	1,21

Die wichtigſten Getreidemehlſorten ſind das Weizen- und Roggenmehl. Aus dem erſteren wird nicht nur unſer Weißbrod und alles feinere Gebäck bereitet, es findet auch in der Küche vielfache Verwendung, während das Roggenmehl faſt nur zu Schwarzbrod verbacken wird. Die anderen Mehlſorten werden nur in beſtimmten Gegenden zum Backen und zur Herſtellung von Speiſen verwendet (ſ. S. 255). Ein gutes Mehl muß einen angenehmen, erfriſchenden Geruch haben und ſich beim Preſſen in der Hand leicht zuſammen ballen. Es darf nicht ſchimmlich, ſtockig, dumpf oder „mulſtrig" riechen; auch darf es ſich weder beim Preſſen in der Hand feſt zuſammen ballen, noch darf es feucht ſein. Feuchtes Mehl kühlt die hineingeſteckte Hand ſtark ab, eine Erſcheinung, die gutes trockenes Mehl nicht zeigt. Reines Mehl muß angenehm ſüßlich ſchmecken, darf keinen bitteren oder ſchimmeligen Geſchmack beſitzen. Es muß, in den Mund gebracht, mit dem Speichel ſich leicht miſchen, darf zwiſchen den Zähnen beim Kauen nicht knirſchen. Weder mit bloßem Auge, noch mit der Lupe oder dem Mikroſkop dürfen ſich im Mehle Mehlwürmer, Mehlmilben und andere niedere Thiere oder Pilzſporen zeigen. Letztere kommen hauptſächlich im Roggenmehle vor, welches mit Mutterkorn oder Kornrade, Taumellolch verunreinigt war, von denen das erſtere und der letztere dem Mehle ſogar giftige Eigenſchaften ertheilen (ſ. S. 258 und bei „Feinde und Verunreinigung des Mehles").

Gutes Weizenmehl muß gelblich-weiß, nicht bläulich- oder röthlich-weiß ausſehen und darf keine grauen, ſchwärzlichen oder röthlichen Punkte (Unreinigkeiten, Kleie oder verdorbenes Mehl) haben. Die verſchiedenen im Handel vorkommenden Sorten des Weizenmehls werden nach Nummern unterſchieden und bald mit Nr. 00, 0, 1, 2, 3 belegt, bald Kaiſer- oder Königs-Auszugsmehl, Auszugsmehl, Mundmehl, Semmelmehl, Brodmehl und Schwarzmehl (Vollmehl) genannt. Aus dem bei Schilderung des Mahlproceſſes Geſagten (ſiehe S. 260) geht hervor, daß die feineren Mehle mehr Stärkemehl und weniger Eiweißſubſtanzen enthalten, als die gröberen. Das Weizenmehl iſt um ſo reicher an Eiweiß (Kleber) und um ſo ärmer an Stärke, je dunkler es iſt. Mit dem Gröberwerden und der dunkleren Farbe

Digitized by Google

nimmt aber auch der Gehalt an unverdaulicher Holzfaser oder Celluloſe und Fett zu (ſ. die Tabelle S. 262). Gutes Weizenmehl zeichnet ſich vor andern Mehlſorten durch einen Gehalt an ſehr zähem Kleber aus. Macht man 100 g Mehl mit etwa 40 g Waſſer zu einem ſteifen Teige an, läßt denſelben zu vollſtändiger Durchfeuchtung des Mehles eine Viertelſtunde liegen und wäſcht ihn dann unter einem Strahle kalten Waſſers, der zuerſt nur tropfenweiſe auf den Teig fällt, nachher aber, wenn der Kleber begonnen hat, ſich abzuſcheiden, verſtärkt werden kann und den man ſo lange wirken läßt, bis das Waſſer vom Teige klar abläuft, ſo hinterläßt gutes Weizenmehl eine grauweiße, zähe, ſtark klebende Maſſe, deren Gewicht etwa 25—30 g betragen ſoll. Die Menge des Klebers iſt übrigens von geringerer Wichtigkeit, als ſeine Beſchaffenheit. Derſelbe ſoll ſehr zäh und elaſtiſch ſein, ſich gut zuſammenballen und an den trocknen Fingern ſtark anhängen. Weizenmehl, welches ſolchen Kleber nicht liefert, iſt entweder verdorben, oder mit Mehl von anderm Getreide gemiſcht (ſ. ſpäter). Das Roggenmehl liefert für ſich verbacken ein dunkles aber ſchmackhaftes Brod, häufig wird es aber mit Weizenmehl vermiſcht verarbeitet. Es wird in der Regel nicht in ſo ſorgfältiger Weiſe wie das Weizenmehl bereitet. Uebrigens iſt auch bei größter Aufmerkſamkeit aus Roggen niemals ein ſo feines Mehl zu erzielen, als aus dem Weizen. Selbſt die feinſte Sorte Roggenmehl gleicht noch immer den mittleren Sorten Weizenmehl. Auch beim Roggenmehl zeigen ſich zwiſchen feinem und gröberem Mehl die bereits beim Weizenmehl erwähnten Unterſchiede in der chemiſchen Zuſammenſetzung.

Nach Koenig enthält

	Waſſer.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaſer.	Aſche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Feines Roggenmehl	13,99	10,21	1,64	73,54	0,64	0,98
Grobes Roggenmehl	14,77	11,06	2,09	67,78	2,61	1,69

Das Stärkemehl der Getreideſamen, welches die Hauptmaſſe des Mehles ausmacht, hat dieſelbe chemiſche Zuſammenſetzung wie das Stärkemehl oder die Stärke anderer Früchte und Wurzeln (ſiehe S. 57). Nur die Quellungsverhältniſſe ſind etwas verſchieden; ſie machen namentlich die eine Stärkemehlſorte vor der anderen als Nahrungsmittel beliebt. Wie bereits früher erwähnt, iſt es möglich, die verſchiedenen Stärkeſorten durch das Mikroſkop an der Geſtalt der einzelnen Körnchen zu erkennen, aus welchen das Stärkemehl zuſammengeſetzt iſt. Die Stärkekörner von Gerſte, Weizen und Roggen ſind aber ſchwer von einander zu unterſcheiden.

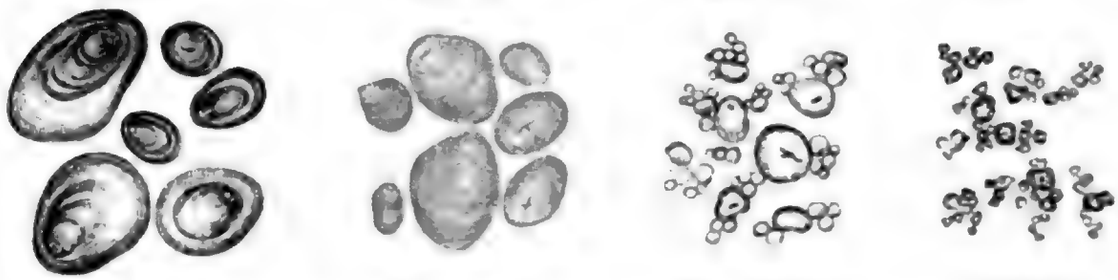
Das Stärkemehl, gleichviel von welcher Pflanze es gewonnen wird, iſt im reinen Zuſtand weiß und von feinkörniger Beſchaffenheit. Von kaltem Waſſer wird es nicht aufgelöſt, von heißem wird es zu einer Gallerte, dem bekannten Stärkekleiſter, aufgequellt.

Digitized by Google

Da nicht nur die chemische Zusammensetzung der verschiedenen im Handel befindlichen **Stärkemehlsorten** übereinstimmt, sondern auch ihre Verwendung eine sehr ähnliche ist, außerdem das Mehl mit verschiedenen Stärkemehlsorten verfälscht wird, welche nicht von Getreidesamen abstammen, so sollen hier anhangsweise die wichtigsten Stärkesorten zusammen besprochen werden. Vorausgeschickt sei, daß die Stärke aus den daran besonders reichen Pflanzentheilen (Früchten, Samen, Knollen, Wurzelstöcken, Stämmen) fabrikmäßig auf verschiedene Weise gewonnen wird. Alle Methoden stimmen aber darin überein, daß man das stärkemehlhaltige Gewebe der Pflanzentheile zertrümmert (zerreibt oder zerquetscht), die freigewordenen Stärkekörnchen durch Wasser ausschwemmt, durch Haarsiebe von den anhaftenden Schalen- und Gewebstheilen absiebt, dies abfließende milchige Wasser der Ruhe überläßt, das abgesetzte Pulver wiederholt mit Wasser wäscht und schließlich trocknet. Von den einheimischen Stärkesorten kommt hauptsächlich die Weizen- und die Kartoffelstärke in Betracht. Aus Roggen, Hafer, Gerste, Hirse, Buchweizen, den Hülsefrüchten und Roßkastanien (deren Stärke aber durch Waschen mit einem alkalihaltigen Wasser von einem Bitterstoff befreit werden muß) wird nur in vereinzelten Fällen Stärkemehl gewonnen. Häufiger wird aus Reis und Mais Stärke (Reis- und Maisstärke) dargestellt. Ferner kommen seit längeren Jahren aus den verschiedensten wärmeren und heißeren Ländern der Erde mehrere von exotischen Pflanzen abstammende Stärkesorten in den Handel, die in die europäische Küche Eingang gefunden haben. Sie sind unter der Bezeichnung Arrow-root (in mehreren Sorten), Tapioka und Sago allgemein bekannt und dienen ausschließlich als Nahrungsmittel, während das Weizen-, Kartoffel- und Reisstärkemehl auch zu andern Zwecken (zum Steifen und Stärken der Wäsche, Appretiren der Stoffe u. s. w.) verwendet wird.

Das Stärkemehl des Weizens, die Weizenstärke, kommt im Handel entweder in Stücken, die sich zwischen den Fingern leicht zerdrücken lassen (Brocken- und Stengelstärke), oder in Pulvergestalt

Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.



Kartoffelstärke. Arrow-root. Weizenstärke. Reisstärke.

Bei ungefähr 300maliger Vergrößerung.

(Puderstärke) vor. Mikroskopisch zeigt sie sehr zahlreiche große und kleine Körnchen, zwischen welchen verhältnißmäßig nur wenige Uebergänge und Mittelformen vorkommen (s. Fig. 19).

Digitized by Google

Die aus den Kartoffeln gewonnene Kartoffelstärke oder das sogen. Kartoffelmehl besteht aus verschieden großen zum Theil schon mit dem unbewaffneten Auge wahrnehmbaren Körnern, weßhalb sie glänzender und weniger mattweiß als die Weizenstärke erscheint. Sie wird wegen ihres billigeren Preises häufig unter die Weizenstärke gemischt, oder auch wohl statt letzterer verkauft. Weizenstärke bildet einen dickeren und trüberen Kleister, wie die Kartoffelstärke. Das Kartoffelmehl läßt sich sehr gut in Haushaltungen darstellen (s. III. Abschnitt).

Die Maisstärke, das Stärkemehl des Maises, besteht aus scharfkantig-vieleckigen oder rundlichen Einzelkörnern. Eine sehr fein vertheilte Maisstärke kommt seit einer Reihe von Jahren unter dem Namen Maizena in den Handel und wird von England und Amerika aus in überschwänglicher Weise angepriesen und zu hohem Preise als „vorzügliches Nahrungsmittel" feilgeboten. Sie ist aber nichts weiter, als ein feines und reines Stärkemehl, welches keinen größeren Nährwerth wie die andern Stärkemehlsorten besitzt.

Die Reisstärke besteht aus vielkantigen einfachen und zusammengesetzten Körnern.

Die Arrow-root-Stärke, welche aus verschiedenen knolligen Wurzelstöcken exotischer Pflanzen gewonnen wird, unterscheidet sich dadurch von anderen Stärkesorten, daß sie beim Kochen nicht kleisterig wird, sondern eine schleimige Flüssigkeit bildet. Sie wird daher als Kindernahrungsmittel vor andern Stärkemehlsorten bevorzugt, aber auch für sie gilt das S. 267 Gesagte. Es sind folgende Sorten im Handel: Westindisches Arrow-root oder die Pfeilwurzelstärke wird aus den fleischigen Wurzelstöcken verschiedener Maranta-Arten (Maranta arundinacea, M. indica und M. nobilis) gewonnen, daher auch als Maranta-Stärke bezeichnet. Diese Stärkesorte bildet ein sehr feines, mattweißes Pulver. Ein ähnliches schneeweißes Stärkemehl wird gleichfalls in Westindien aus einer kürbisartigen Pflanze (Sechium edule) bereitet. Ostindisches Arrow-root wird aus den Wurzelstöcken dreier Curcuma-Arten (aus der Familie der Gewürzlilien: Curcuma augustifolia, C. leucorrhiza und C. rubescens) gewonnen. Es bildet ein glanzloses Pulver von einer meist etwas gelblichen Färbung. Auf seine Darstellung soll weniger Sorgfalt verwendet werden; es ist billiger als das westindische Arrow-root. Das brasilianische Arrow-root (Cassavastärke od. Manihot) wird aus den Knollen der in Brasilien einheimischen Cassavapflanzen (Manihot utilissima, M. Janipha und M. Aipi aus der Familie der Wolfsmilchartigen) gewonnen. Bananen- oder Pisang-Stärke, ein blendend weißes, feines Pulver, wird in Südamerika aus den Früchten des Pisangs (Musa paradisiaca) dargestellt. Das nordamerikanische Arrow-root wird aus den bereits genannten Maranten gewonnen. Das Arrow-root der Südseeinseln

Digitized by Google

wird aus der Yam-Wurzel (Dioscorea alata) und einigen Arum-Arten (Arum macrorhizow und A. esculentum) hergestellt. Es ist blendend weiß. Die Yams-Wurzelstärke führt auch den Namen Ignamenstärke. Das afrikanische Arrow-root wird aus der bei uns als Zierpflanze häufig gezogenen Canna indica, das australische Arrow-root aus Canna edulis bereitet.

Der echte Sago ist das im Stammmarke mehrerer Palmenarten (der gemeine Sagobaum oder Cycas circinalis, die Sagopalme oder Sagus farinifera, ferner Sagus Rumphii, S. Königii u. s. w.) sich findende Stärkemehl, welches nach einer sehr einfachen Reinigung feucht durch ein grobes Sieb gedrückt und dadurch gekörnt wird. Die Körnchen werden auf einem Bleche so lange erhitzt, bis sie zusammenhängend und hart geworden sind, und dann in einem um seine Achse sich drehenden Fasse geglättet. Da sich beim Erhitzen ein Theil des Stärkemehls in Kleister verwandelt, so besteht der Sago aus theils unveränderten, theils veränderten Stärkekörnchen. Die gelbliche und bräunlich-rothe Farbe mancher Arten Sago soll durch stärkeres Erhitzen oder farbige Zusätze erzielt werden. In Folge der bei seiner Darstellung angewandten Wärme quillt der Sago bereits in kaltem Wasser auf. Der Sago wird in Ost- und Westindien, Brasilien, Australien u. s. w. bereitet. Guter Sago muß völlig trocken, staubfrei, geruch- und geschmacklos sein. Sehr häufig hat aber die Waare einen etwas dumpfen Geruch. Im Handel unterscheidet man hauptsächlich braunen und weißen Sago. Ersterer, der durch gebrannten Zucker gefärbt sein soll (der jetzt kaum mehr vorkommende rothe Sago war mit Bolus gefärbt), ist billiger. Der weiße Sago kommt in ganz unregelmäßigen zusammenhängenden Körnern vor; er stammt aus Japan, und die feinste Sorte davon heißt Sagoblume. Der aus Ostindien kommende Perlsago besteht aus kleinen runden Körnern von gelber oder weißer Farbe.

Ungleich häufiger als der echte Sago wird bei uns gegenwärtig der aus Kartoffelstärke erhaltene unechte Sago (Kartoffelsago, deutscher Sago) theils als solcher, theils für ostindischen Perlsago feilgeboten (sein Preis stellt sich natürlich wesentlich billiger als jener des echten Sago). Er wird durch Körnung und schwache Röstung eines mit Stärkeauflösung bereiteten Breies von trocknem Stärkemehl erhalten. Braune Sorten werden mit gebranntem Zucker gefärbt. Da sich die Bestandtheile des Sago nicht wesentlich von denen des Kartoffelstärkemehls (und des Stärkemehls überhaupt) unterscheiden, so kann gut bereiteter deutscher Sago, trotz seines geringen Handelswerthes, den echten recht gut ersetzen. Der Nährwerth wird sich bei beiden Sorten wohl ziemlich gleich bleiben (s. S. 267). Durch das Mikroskop lassen sich an Form und Größe der Stärkekörnchen natürlich echter und unechter Sago leicht erkennen. Uebrigens unterscheidet sich der deutsche Sago für gewöhnlich vom echten durch seine reinere Farbe, gleichmäßigere

Digitized by Google

Körnung, durch einzelne, oft mit dem bloßen Auge unterscheidbare Stärkemehlkörnchen und dadurch, daß er in Wasser sich viel leichter (rascher) als der echte kochen läßt. Gewöhnliche Sorten zerfließen beim Kochen in einen Kleister, gut bereitete behalten aber auch beim Sieden mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit ihre Form. Sie bilden durchsichtige Gallertkügelchen, die sich aber meist durch Geschmacklosigkeit von dem gekochten echten Sago unterscheiden.

Ein dem Sago sehr nahestehendes Product ist die als Suppeneinlage bekannte Tapioka. Sie wird hauptsächlich in Brasilien, neuerlichst aber auch in Frankreich aus der Cassavastärke (s. S. 265) in der Art erzeugt, daß man diese in feuchtem Zustande auf eisernen Platten unter fleißigem Umrühren trocknet. Wie der Sago ist sie also eine zum Theil in Kleister verwandelte Stärke. Man unterscheidet Rio Tapioka von weißer und Bahia Tapioka von brauner Farbe. Die erstere wird aus Kartoffelmehl täuschend nachgemacht.

Alle Stärkemehlsorten des Handels enthalten neben viel Stärke auch noch kleine Mengen anderer Nahrungsstoffe. Die nachfolgende Tabelle zeigt aber, daß sie nur äußerst wenig Eiweiß und Salze (Asche), Fett und Pflanzenzellstoff (Holzfaser) nur in Spuren enthalten. Nach dem früher über die Mischung einer richtigen Nahrung Gesagten, ist es einleuchtend, daß die einseitige Ernährung der Kinder mit Stärkemehl verwerflich ist, weil mit diesem Nahrungsmittel nicht die nöthige Menge Eiweiß, Fett und der zur Knochenbildung des wachsenden Körpers äußerst wichtigen Aschebestandtheile eingeführt wird.

Nach Koenig sind die verschiedenen Stärkemehlsorten des Handels wie folgt zusammengesetzt:

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Stärke.	Rohfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Weizenstärke .	11,03	1,12	—	87,05	—	0,53
„ „ .	15,08	2,11	0,25	81,60	0,30	0,35
„ „ .	15,60	2,47	0,13	81,10	0,33	0,18
Maisstärke .	16,00	0,69	—	82,93	—	0,33
„ „ .	11,90	2,37	—	85,30	—	0,43
Maizena . .	14,32	0,47	—	84,94	—	0,27
Arrow-root .	16,50	0,88	—	82,41	—	0,21
„ „ .	14,91	0,75	—	84,10	—	0,24
Sago . . .	13,00	Spur	—	86,50	—	0,50
„ . . .	12,80	0,81	—	86,11	—	0,21
Tapioca . .	13,30	0,63	—	85,95	—	0,12
„ . .	15,56	0,35	—	84,05	—	0,39

Aufbewahrung des Mehles und des Stärkemehles. Nur trocknes Mehl kann längere Zeit aufbewahrt werden, ohne seine guten Eigenschaften zu verlieren. Feuchtes Mehl (aus feuchtem oder genetztem Getreide) muß daher getrocknet werden (durch Ausbreiten auf Trockenböden und häufiges Umschaufeln oder unter Zuhülfenahme künstlicher

Digitized by Google

Wärme), wenn es längere Zeit lagern oder weit verschickt werden soll. Bei Gegenwart von Wasser ist das Mehl Gährungserscheinungen und sonstigen Zersetzungsprocessen ausgesetzt. Die wichtigsten Regeln bei der Aufbewahrung größerer Mehlvorräthe sind daher: trockene Beschaffenheit des Mehls, Trockenheit der Räume und mäßiger Luftwechsel, Abschluß der Luft bei feuchter Witterung, strengste Reinlichkeit, öfteres Umschaufeln und Sieben. Das Mehl soll nicht über 1,50 m (5 Fuß) hoch aufgeschichtet werden. Hierdurch werden auch die **Feinde des Mehles** am wirksamsten bekämpft, d. h. diejenigen kleinen Thiere, welche dem Mehle nachstellen und bei größerer Menge den Vorräthen verderblich werden. Die hier in Betracht kommenden Parasiten sind: der Mehlkäfer (Tenebrio molitor), dessen gelbbraune Larve als Mehlwurm bekannt ist, die zu den bekannten Küchenschwaben (Schwaben, Kakerlaken) gehörende deutsche und orientalische Schwabe (Blata germanica und Periplaneta orientalis), der Zuckergast oder das Fischchen (Lepisma saccharinun), ein zuweilen in Küchenschränken und Vorrathskammern u. s. w. häufiges, sehr bewegliches Thierchen mit flügellosem, silberglänzendem Leibe, und die nur in verdorbenem, für den menschlichen Genuß nicht mehr verwendbarem Mehle vorkommende Mehlmilbe (Acarus farinae), ein winzig kleines Thierchen. Durch diese Vorsichtsmaßregeln wird auch die Entwickelung von Schimmelpilzen verhindert. Weniger sicher ist es, wenn man das Mehl in Säcken locker einfüllt; obgleich die Luft durch die Sackwände hindurch einen trocknenden Einfluß ausübt. Zu weiteren, namentlich überseeischen Versendungen wird das Mehl in Fässer eingepreßt. Für diese Behandlung muß das Mehl ganz trocken sein, weil es sonst in den dicht geschlossenen Räumen sehr leicht Zersetzungserscheinungen anheimfällt. In Haushaltungen bewahrt man größere Mehlvorräthe am besten in den bekannten hölzernen, mit einem gut schließendem Deckel versehenen Mehlkästen auf, die mit ziemlich hohen Füßen versehen sein müssen, damit die Luft auch unter dem Kasten durchstreichen kann. Bei trockner Witterung wird der Deckel des Kastens zeitweise geöffnet, das Mehl umgeschaufelt und gesiebt. Der Kasten muß in einem trockenen und luftigen Raume stehen. — Das Stärkemehl muß gleichfalls an einem trockenem und luftigen Orte aufbewahrt werden.

Verfälschung, Verunreinigung und schädliche Beimengungen des Mehles. Durch Vermahlung des Getreides in zu feuchtem Zustande erleidet das Mehl eine Verderbniß, welche sich haupsächlich durch Entwickelung eines eigenen, im gewöhnlichen Leben als „muffig" oder „mulsterig" bekannten unangenehmen, auch „Faßgeruch" genannten Geruchs und saure Beschaffenheit zu erkennen gibt. Bei dem Mulstrigwerden des Mehls gehen die unlöslichen Kleberstoffe mehr und mehr in lösliche über; sie verlieren dadurch die Eigenschaft, den Teig aus dem Mehle zähe zu machen. Mulstriges Mehl liefert ein schlecht auf-

Digitized by Google

gegangenes, weiches, klebendes und schwerer verdauliches Brod. Unter dem Mikroskope zeigen sich in mulstrigem Mehle Pilzvegetationen und ausgehöhlte Stärkekörner. Während reines gutes Mehl neutral reagirt, d. h. weder auf blaues noch auf geröthetes Lakmuspapier eine Aenderung der Farbe ausübt, reagirt zersetztes Mehl sauer, d. h. es färbt, wenn es mit Wasser angemacht einige Zeit auf einem Stück von blauem Lakmuspapier liegt, dieses roth. Die Verfälschungen des Weizen- und Roggenmehls mit andern Getreidemehlsorten oder mit Hülsenfruchtmehl, Kartoffelmehl und Stärke lassen sich durch ein gutes Mikroskop erkennen, doch gehört große Uebung dazu, die Stärkekörnchen der verschiedenen Mehlarten genau zu unterscheiden (Anleitung dazu findet sich in Hager, „Das Mikroskop und seine Anwendung". 6. Aufl., Berlin, oder Vogl, „Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreiche", Wien). Diese Fälschungen lohnen sich aber selten, weil die wenigsten der dazu geeigneten Mehlsorten erheblich billiger sind als die Getreidemehle. Weizenmehl kann nur mit Kartoffelstärkemehl oder Reismehl vermischt werden, ohne an seiner Farbe einzubüßen, letzteres ist aber theurer wie Weizenmehl. Gleich dem Maismehl vermindern aber beide den Gehalt an Eiweißsubstanzen und dadurch den Nährwerth des Mehles. Leichter läßt sich das Roggenmehl mit billigeren Mehlen vermischen, ohne daß man dies äußerlich bemerkt. Durch Zusatz der billigeren Mehlsorten aus Gerste und Hafer, sowie der Hülsenfruchtmehle wird der Nährwerth wenig oder nicht verringert, wohl aber sollen die letzteren die Verdaulichkeit erschweren. In manchen Gegenden Deutschlands verbäckt man übrigens herkömmlich Erbsenmehl oder gekochte Kartoffeln mit dem Roggenmehl zu Brod. Die Verfälschung des Roggenmehles mit Hülsenfruchtmehlen sollen mikroskopisch schwer zu erkennen sein. Rührt man aber solches Mehl mit heißem Wasser an und reibt den Teig zwischen den Händen, so entwickelt sich der eigenthümliche Geruch der Hülsenfrüchte. Diese Zusätze scheinen aber in Deutschland selten vorzukommen. In vereinzelten Mühlen oder bei vereinzelten Mehlverkäufern hat man aber dem Mehle ungenießbare Mineralstoffe (Schwerspath, Gyps, Kreide u. dgl. m.) bis zu einer Höhe von 16, 20 und 30 Proc. zugesetzt. Es ist eine Thatsache, daß aus Holland ein aus gemahlenem Gyps oder auch Schwerspath bestehendes Mehlverfälschungsmittel unter dem Namen „Kunstmehl" nach Deutschland eingeführt wird. Bei Kindern und bei Kranken oder Reconvalescenten können solche erdige Zusätze auch bei mäßiger Menge die Verdauung stören und dadurch der Gesundheit nachtheilig werden. Natürlich vermindern sie den Nährwerth des Mehles. Um im Allgemeinen rasch entscheiden zu können, ob dem Mehle Mineralstoffe zugesetzt sind, braucht man nur 5 g vorher getrocknetes Mehl in einem Reagenscylinder oder in einem hohen spitzen Glas (Champagnerglas)

Digitized by Google

mit 30 g Chloroform einzurühren und dann der Ruhe zu überlassen. Das Getreidemehl als specifisch leichter als das Chloroform steigt langsam, aber stetig in die Höhe und schwimmt auf demselben, die Mineralstoffe hingegen, schwerer als dieses, sinken zu Boden. Auch bei unverfälschtem Mehle scheidet sich stets eine sehr geringe Menge graue oder braune Substanz auf dem Boden des Glases ab, die als Mühlsteinpulver (von der Abnutzung herrührend) zu betrachten ist. Fälschungen grober Art lassen sich meist schon beim Kauen des Mehles entdecken, indem Sand und andere unlösliche, gröbere Pulver unter den Zähnen Knirschen bewirken. Schlechtes Mehl wird zuweilen, um es besser erscheinen zu lassen, mit Alaun oder Kupfervitriol versetzt. Zum Nachweis dieser Verfälschung kann die Eigenschaft des Alauns, resp. des Kupfervitriols benutzt werden, mit dem Farbstoff des Campecheholzes violette und blaue Verbindungen zu liefern. Nach Birnbaum verfährt man dabei in folgender Weise: 10 g Campecheholzspäne werden mit etwa 100 ccm destillirtem Wasser übergossen und dieses Waschwasser sofort wieder entfernt. Die auf diese Art von Staub befreiten Späne werden mit 1 l destillirten Wassers übergossen, damit unter öfterem Umschütteln stehen gelassen und nach einer Stunde die etwa wie Bier gefärbte Lösung von den Spänen abgegossen. Diese Flüssigkeit wird in einer wohl verkorkten Flasche aufbewahrt. Werden nun etwa zwei Eßlöffel voll Mehl mit dem gleichen Volum dieser Flüssigkeit zu einem dünnen Brei angerührt und dieser sodann mit dem fünffachen Volum des Campecheholzaufgusses gemischt, so bleibt, wenn das Mehl rein war, die Flüssigkeit gelbroth gefärbt und das sich am Boden des Gefäßes ablagernde Mehl nimmt höchstens eine unbedeutend graue Farbe an. War das Mehl aber mit Alaun oder Kupfervitriol versetzt, so erscheint die Flüssigkeit farblos oder grünlich, während sich das Mehl in graubrauner Schicht ablagert. Erfahrungsgemäß kann das Mehl ferner bleihaltig werden, wenn die Risse und Löcher der Mühlsteine mit mit geschmolzenem Blei ausgefüllt werden. Auch Zinkoxyd soll schon im Mehle gefunden worden sein, namentlich in dem sogen. „Puder" der Conditoreien. Abgesehen von Staub, erdigen Theilen und dergleichen, die den Getreidekörnern anhaften und durch unvollkommene Vorbereitung nicht entfernt wurden, kommen neben den Mühlsteinstaub als zufällige Verunreinigung des Mehls noch Mutterkorn, der Brand und ferner die Substanz fremder, nicht zum Getreide gehörender Samen vor. Die beiden ersteren sollen sich in dem Mehle durch einen Heringsgeruch zu erkennen geben, wenn man dasselbe in einem Reagenscylinder mit Kalilauge übergießt. Von den verschiedenen Samen, die mit unter die Getreidekörner und so in das Mehl gelangen, ist derjenige des Taumellolches am wichtigsten. Bitter schmeckendes Mehl deutet auf Taumellolch. Tritt der bittere Geschmack nur schwach hervor, ist also nur wenig Taumellolch im Mehle, so wird doch ein mit starkem

Digitized by Google

Weingeist bereiteter Auszug desselben nach dem Verdunsten des Weingeistes das Bittere entschieden hervortreten lassen.

Verfälschungen der Stärkemehlsorten sollen häufig vorkommen. Von den inländischen Stärkesorten soll besonders Weizenstärke mit Kartoffelstärke gemischt werden. Als Reisstärke soll häufig Weizenstärke verkauft oder doch erstere mit letzterer versetzt werden. Westindisches Arrow-root soll häufig durch Cassava- und Batatenstärke, seltener durch Bananen- und Yamswurzelstärke ersetzt werden. Das brasilianische Arrow-root ist ab und zu reine Cassava- oder reine Batatenstärke oder aber ein Gemenge beider Sorten. Alle Arrow-root-Sorten werden auch nicht selten durch Weizen- oder Kartoffelstärke verfälscht. Alle diese Verfälschungen lassen sich durch das Mikroskop erkennen (siehe S. 263), ebenso die Unterschiebung oder Mengung von echtem Perlensago mit Kartoffelsago (s. S. 266).

Die Zubereitung mehlhaltiger Nahrungsmitel und Speisen. Das zusammenhanglose, fadeschmeckende Pulver der Getreidekörner, das Mehl, widersteht dem Menschen und ist als solches für die menschlichen Verdauungswerkzeuge kaum in größeren Mengen verdaulich. Besonders sind die in den Zellen eingeschlossenen Stärkekörnchen des Mehls, die rohe Stärke, den Verdauungssäften schwer zugänglich. Wie früher erwähnt wurde (s. S. 55), wird die Stärke durch Verdauung in Stärkegummi oder Dextrin und dann in Traubenzucker umgewandelt. Bei der Zubereitung der mehlhaltigen Speisen muß alles angewendet werden, was entweder diese Umwandlung schon vollzieht oder erleichtert (vorbereitet). Die Verdaulichkeit der Stärke wird durch die gleichzeitige Einwirkung von Hitze und Feuchtigkeit befördert, welche sie in einen löslichen (den gequollenen) Zustand überführt. Die Hitze und die Feuchtigkeit bleiben aber auch nicht ohne Einfluß auf die Eiweißstoffe des Mehles. Diese fangen an sich theilweise zu zersetzen und eine theilweise Umwandlung der Stärke in Zucker einzuleiten. Bei längerer Einwirkung größerer Hitze wird das Stärkemehl in Dextrin und Zucker übergeführt. Das Löslichmachen oder Aufquellen der Stärke suchen wir durch Kochen der Mehle oder durch Anmachen des Teiges mit Wasser oder Milch zu erreichen. Beim Backen des Teiges findet ein ähnliches Zerreißen der Stärkehüllen, eine ähnliche Kleisterbildung wie beim Kochen der Mehle statt. Das Rösten des Mehles (braunes oder geröstetes Mehl), das Backen des Teiges oder Rösten des Gebäckes (Zwieback, geröstete Brodschnitten) befördert besonders die Dextrin- und Zuckerbildung und damit die Verdaulichkeit und Schmackhaftigkeit der Mehlspeisen und Gebäcke. Ein Theil der Stärke wird beim Rösten und Backen (in der Brod- und Kuchenrinde) noch weiter als Dextrin verändert. Diese nicht näher bekannten Zersetzungsproducte betheiligen sich wesentlich am Wohlgeschmack der Gebäcke.

Es ist aber noch eine weitere Forderung an die Backwaaren zu

Digitized by Google

ſtellen. Sie müſſen leicht zu kauen und von ſo lockerer Beſchaffenheit ſein, daß ſie von den Verdauungsſäften leicht durchdrungen werden können. Würde man z. B. Brod in der Weiſe herzuſtellen ſuchen, daß man Mehl mit Waſſer zu einem dünnen Teig anmacht und dieſen im Backofen erhitzt, bis er ſeine breiige Beſchaffenheit verloren hat, ſo würde man eine hornartige Maſſe bekommen von ausgetrocknetem Kleiſter. Dieſes harte und ſchwere Gebäck iſt ſchwer durch Kauen zu zerkleinern, bietet den Verdauungsſäften wenig Angriffspunkte und geht zum größten Theile unausgenützt durch den Verdauungsapparat. Ein beſſeres Reſultat wird ſchon erreicht, wenn man aus dem Mehle unter Zuſatz von nur wenig Waſſer einen ſehr ſteifen Teig formt und dieſen durch Backen austrocknet. Hier genügt die Waſſermenge nicht, um alle Stärke des Teiges in Kleiſter zu verwandeln, man erhält daher eine Maſſe, welche neben getrocknetem Kleiſter auch trocknes Mehl enthält und die durch das verdampfende Waſſer etwas gelockert iſt. Solches Gebäck iſt auch, namentlich in der Form von flachen Kuchen, leicht zu zerkauen und wird von den Verdauungsſäften hinreichend leicht durchdrungen, um verdaut werden zu können. Auf dieſe Weiſe wurde früher allgemein und wird noch heute in uncultivirten Ländern Brod gebacken; auch die Oſterbrode oder Mazzen der Israeliten und das zum Verproviantiren der Schiffe dienende Schiffsbrod (nicht der Schiffszwieback) werden in ähnlicher Weiſe bereitet. Wird derartiges Gebäck an der Oberfläche ſtark erhitzt, dann wird es durch die Bildung von Dextrin und andern Röſtproducten ſchmackhafter und verdaulicher. Im Allgemeinen verdient aber dasjenige Brod und Gebäck den Vorzug, welches eine poröſe ſchwammige Maſſe darſtellt. In Culturländern verſteht man unter Brod nur ein Gebäck, deſſen Teig eine Menge kleiner Hohlräume beſitzt oder „aufgegangen“ iſt.

Da die Lockerung des Teiges nicht nur bei der Brodbereitung, ſondern auch bei der Herſtellung feinerer Backwaaren und der meiſten Mehlſpeiſen eine wichtige Rolle ſpielt, ſo ſollen hier zunächſt die verſchiedenen Lockerungsmittel beſprochen werden. Wir folgen dabei der ausgezeichneten Darſtellung von Birnbaum („Das Brodbacken,“ Braunſchweig 1878). Auf die einfachſte Weiſe kann man zur Lockerung des Teiges bereits dadurch beitragen, daß man das Mehl vor dem Anmachen des Teiges wiederholt durch ein Sieb laufen läßt. Das Mehl wird dadurch ſehr locker aufgeſchüttet, ſchließt viel Luft ein, die in den Teig gelangend den letzteren porös macht, namentlich wenn beim Backen die Luft erwärmt und dadurch ausgedehnt wird. Ganz ähnlich wirkt das anhaltende Rühren und Schlagen des Teiges bis zum „Blaſigwerden“. Bei der Bereitung von Weißbrod und der meiſten feineren Bäckereien wendet man in der Regel die Hefe (ſ. S. 65) an, die eine reine Alkoholgährung in dem Teige veranlaßt. Während man früher allgemein die Hefe von den Bierbrauern bezog, wird in

Digitized by Google

neuerer Zeit eine Hefe speciell für die Zwecke der Bäckerei hergestellt und in fester Form als die bekannte „Preß- und Kunsthefe" in den Handel gebracht. Die Güte der Hefe läßt sich an der hell gelblich-weißen Farbe, bröckligen Beschaffenheit, namentlich aber an ihrem Geruch erkennen. Derselbe soll angenehm obstartig sein, soll an Bier oder Branntwein erinnern, darf aber keine sehr saure Beschaffenheit erkennen lassen; die Hefe darf nicht nach saurer Milch oder gar nach Käse riechen. In Wasser gebracht muß die Hefe rasch zerfallen. Schmierige, in Wasser schwer zu vertheilende, stark sauer reagirende und unangenehm riechende Hefe ist zum Auflockern des Gebäckes nicht zu verwenden. Am leichtesten überzeugt man sich von der Güte der Preßhefe durch einen Gährungsversuch. Man bringt dazu 20 g Hefe in 2 l einer Zuckerlösung von 9—10 Proc. Zuckergehalt, die auf 25° C. oder 20° R. erwärmt wurde. Die Hefe wird durch sorgfältiges Umrühren gleichmäßig in der Zuckerlösung vertheilt. Bei der angegebenen Temperatur muß die Zuckerlösung in spätestens 20 Minuten in Gährung gerathen sein, der Eintritt der Gährung zeigt sich durch Entstehung eines leichten Schaumes auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Je schneller die Gährung eintritt und je lebhafter sie verläuft, um so besser ist die Hefe. Zugleich beobachtet man den Geruch der gährenden Flüssigkeit, der den bereits bei der Hefe erwähnten Anforderungen entsprechen muß. Die Hefe muß an einem kühlen Ort (nicht über 10° C. oder 8° R.) aufbewahrt werden, an dem reine frische Luft herrscht.

Was nun den Gebrauch der Hefe anbelangt, so muß dieselbe stets mit Wasser oder Milch von etwa 20—30° C. oder 16—24° R. zu einem dünnen Brei angerührt werden, wie ihn die frische Bierhefe darstellt. In diesem Zustande wird sie in das Mehl gebracht und durch sorgfältiges Rühren oder Kneten möglichst gleichmäßig vertheilt. Die Wirkung der Hefe besteht darin, daß sie das Stärkemehl des Teiges in Dextrin (s. S. 57), dann in Traubenzucker umwandelt und diesen schließlich in Alkohol und Kohlensäure zersetzt. Die Kohlensäure sucht sich in der umgebenden Luft zu verbreiten, sie wird aber durch die Zähigkeit des Teiges daran verhindert und kann nur Bläschen bilden, die in dem Teige an der Stelle eingeschlossen werden, an der sie entstanden sind. Die Kohlensäure übt hierbei einen Druck auf den Teig aus, der weiche Teig gibt diesem Drucke nach, er nimmt an Umfang zu, „geht auf". So wird der Teig durch die Wirkung der Hefe von zahllosen kleinen Bläschen durchsetzt, die beim Erhitzen im Backofen sich natürlich noch ausdehnen; auch beim Backen vermehrt sich der Umfang des Teiges. In dieser Wirkung wird die Kohlensäure unterstützt durch den Alkohol, welcher bei der Gährung aus dem Zucker entstand, sowie durch den Wasser- (oder Milch-)Gehalt des Teiges. Namentlich beim Erhitzen im Backofen, wo Wasser und Alkohol bald in Dampf verwandelt werden, wirken diese Substanzen in der Weise wie die gasförmige Kohlensäure schon bei gewöhnlicher Temperatur.

Digitized by Google

Die Hefe ist durch die Eigenschaft ausgezeichnet, daß sie sich während der Gährung auf Kosten der Bestandtheile des Mehles vermehrt. Ein in voller Gährung begriffener Teig enthält daher eine größere Menge Hefe, als ihm ursprünglich zugesetzt wurde. Gährender Teig kann aus diesem Grunde benutzt werden, um neue Mengen von frischem Teig in Gährung zu versetzen. Auch beim ruhigen Liegen an der Luft geht feuchter Teig auch dann in eine Gährung (freiwillige Gährung) über, wenn ihm selbst von Anfang an keine Hefe zugesetzt war. Die Sporen der Hefepilze gelangen aus der Luft in den Teig und vermehren sich in demselben mit großer Geschwindigkeit. Diese Erscheinungen werden längst von den Bäckern benutzt. Sie bewahren von einem Tag zum andern oder auch für längere Zeit kleine Teigmengen auf, um sie als Lockerungsmittel zu verwenden. Bei längerem Liegen treten aber auch noch andere Gährungserscheinungen in dem Teige auf, von denen man annimmt, daß sie durch Pilze veranlaßt werden, deren Keime aus der Luft in den Teig gelangen. Der durch die erste Gährung gebildete Alkohol geht dabei in Essigsäure über, aus dem Zucker und aus einem Theil der Stärke des Mehls kann sich Milchsäure, selbst Buttersäure bilden. Der Säurereichthum verräth sich leicht dem Geruch und dem Geschmack. Deßhalb bezeichnet man auch allgemein den längere Zeit aufbewahrten und zur Lockerung neuer Teigmengen benutzten Teig als Sauerteig. Derselbe veranlaßt in dem Teig neben Alkoholgährung, zugleich Essig-, Milchsäure- und Buttersäuregährung (s. S. 66). Namentlich da, wo das Brod in Haushaltungen bereitet und der Sauerteig oft 2—3 Wochen von einem Gebäck für das folgende aufbewahrt wird, treten diese sauren Gährungen sehr stark auf. Mit einem solchen Sauerteig kann man natürlich auch nur ein saures Brod erhalten, während man durch geeignete Vorsichtsmaßregeln auch mit Sauerteig ein nicht saures Brod herstellen kann. Wird dagegen der Sauerteig nur von einem Tag zum andern aufbewahrt, dann enthält er vorzugsweise die Alkohol- oder Bierhefe, weil die Organismen der Essig- und Milchsäuregährung sich in dieser kurzen Zeit nicht massenhaft entwickeln können. Dies wird besonders durch das sogen. Anfrischen des Sauerteigs verhütet, welches darauf beruht, daß dem Sauerteig im Laufe des Tages unter Wasserzusatz neue Mengen Mehl zugefügt werden, wodurch vorzugsweise die Alkoholhefe genährt und gezüchtet wird. Mit derartigem Sauerteig gelingt auch die Herstellung eines nicht sauren Brodes. Das mit Sauerteig bereitete Brod besitzt meist eine dunklere Farbe, wie das mit Hefe gelockerte. Nach neueren Forschungen rührt dies daher, daß die in sehr saurem Sauerteig vorhandene Essig- und Milchsäure den Kleber des Mehles nicht nur in eine lösliche Substanz verwandelt, sondern ihm auch die Eigenschaft ertheilt, sich rasch dunkel zu färben. Wie die Hefe, so bewirkt auch der Sauerteig die Lockerung des Teiges hauptsächlich durch die bei der Gährung des Zuckers sich bildende Kohlen-

Digitized by Google

säure (s. S 273). Bei dieser Gährung werden etwa 2 Proc. des Mehles in Kohlensäure und Alkohol umgesetzt, es gehen also von 100 Theilen des angewandten Mehls 2 Theile verloren.

Um die Lockerung des Teiges ohne Verlust an Mehl zu erreichen, hat man die Kohlensäure auf andere Weise in den Teig zu bringen oder daselbst zu entwickeln gesucht, d. h. die Gasentwickelung im Teig auf einem Wege zu erreichen gestrebt, der nichts mit der Gährung zu thun hat. Alle diese Methoden haben aber bisher das ältere Verfahren im Großen nicht zu verdrängen vermocht. Eine unmittelbare Anwendung der freien Kohlensäure findet bei der Bereitung des „aëreted bread" von Daugliſch statt. Dabei wird das Mehl mit kohlensäurehaltigem Wasser (Sodawasser) unter starkem Druck in einem luftdichten Gefäß gemischt. Tritt der Teig aus dem Cylinder aus, so bläht die unter dem verminderten Drucke und dem Einflusse der Wärme freiwerdende Kohlensäure den Teig auf. Das auf diese Weise gewonnene Gebäck soll einen etwas faden Geschmack haben, den man aber durch einen reichlichen Zusatz von Kochsalz verdecken kann. Vielfach war man ferner bemüht, die Lockerung des Teiges durch Kohlensäure aus mineralischen Substanzen (Backpulver) zu bewirken. Die Benutzung dieser Lockerungsmittel setzt eine gewisse Vorsicht voraus. Die Kohlensäure entwickelt sich schneller, treibt also den Teig plötzlich auf und entweicht leichter als bei der gewöhnlichen Lockerungsmethode. Um eine vorzeitige Entwickelung der Kohlensäure zu verhindern, darf der Teig nicht mit warmer sondern nur mit kalter Milch (oder Wasser) angemacht werden. Ein früher von Liebig sehr empfohlenes Verfahren besteht darin, daß man einen Theil des Teiges durch wiederholtes Sieben innig mit dem feinen Pulver von doppeltkohlensaurem Natron (ein Theil auf 100 Theile Mehl), den andern mit einer entsprechenden Menge verdünnter arsenfreier Salzsäure (4,25 Theile einer Säure von 1,063 specifischem Gewichte auf 100 Theile Mehl) versetzt und beides mit dem hinreichenden Wasser zu einem Teige zusammenknetet. Durch Zersetzung des doppeltkohlensauren Natrons mit der Salzsäure entsteht neben Kohlensäure auch etwas Kochsalz. Das Gebäck zeichnet sich durch einen etwas fremdartigen Geschmack aus. Diese Methode kann schon deßhalb nicht zu allgemeineren Verwendung kommen, weil eine minutiöse Genauigkeit im Abwiegen der Substanzen erforderlich ist, die man in der Praxis nur schwer erreichen kann. Auch ist zu beachten, daß nur sehr selten im Handel zu billigem Preise ganz arsenfreie Salzsäure vorkommt. Bei dauerndem Genuß solchen Brodes kann auch diese kleine Menge Arsen schädlich wirken. Später hat Liebig dem Horsford'schen Backpulver den Vorzug gegeben, welches aus zwei Pulvern besteht, wovon das eine (saure) sauren phosphorsauren Kalk und etwas saure phosphorsaure Magnesia, das andere (alkalische) doppeltkohlensaures Natron und Chlorkalium enthält. Beide

Digitized by Google

Pulver sind mit Kartoffelstärke in dem Verhältniß gemischt, daß sich gleiche Theile gerade zersetzen und als Endproducte phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Natron und Kohlensäure geben, wenn das im richtigen Verhältniß mit diesen Salzen gemischte Mehl mit Wasser oder Milch gemischt und dann erwärmt (gebacken) wird. Während die Kohlensäure den Trieb bildet, d. h. auflockernd wirkt, sollte nach der Erwartung von Liebig durch die phosphorsauren Salze dem Mehle ein Theil der unorganischen Nahrungsstoffe wieder zugeführt werden, welche dem Getreidekorne durch die Abscheidung der Kleie entzogen werden, weil im äußeren Theil der Getreidekörner mit dem Kleber die Nährsalze in größter Menge aufgespeichert sind. In Voit's Laboratorium angestellte Versuche von G. Meyer, auf die wir später ausführlicher zurückkommen werden, haben aber ergeben, daß die künstlich vermehrten Nährsalze von dem Verdauungsapparat nicht aufgenommen werden. Dieses Backpulver ertheilt dem damit bereiteten Gebäck keinen fremdartigen Beigeschmack, allein die Anwendung des Mittels erfordert besondere Sorgfalt, das Brod wird dadurch erheblich vertheuert. Nach G. Meyer stellt sich z. B. in München der Preis desselben zu dem des gewöhnlichen Roggenbrodes aus gebeuteltem Mehl etwa wie 3 : 2. Wichtig ist ferner, daß bei Herstellung des Pulvers durchaus reine Chemikalien verwendet werden. Auf Liebig's Veranlassung wird in Deutschland dieses Backpulver von G. C. Zimmer in Mannheim und L. C. Marquart in Bonn in reinem Zustande in den Handel gebracht. In England und Amerika, wo auch mit dem Salzgemische bereits versehenes Mehl („Selfraising flour") in den Handel kommt, hat dieses Backpulver eine größere Verbreitung wie in Deutschland gefunden. Zumal in Amerika, wo vorwiegend das Brod im Hause gebacken wird, hat man Grund, den das Brod verschlechternden länger aufbewahrten Sauerteig zu vermeiden, während in Deutschland, wo das Brodbacken seltener in Haushaltungen vorgenommen wird, in den regelmäßig betriebenen Bäckereien, der Sauerteig meist nur kurze Zeit aufbewahrt wird (s. S. 274) und daher seine unangenehmen Eigenschaften weniger leicht entwickeln kann. Für den gewerbsmäßigen Bäckereivertrieb ist es ferner ein Nachtheil, daß das mit diesem Pulver bereitete Gebäck nicht groß genug aussieht. Der Bäcker sagt: „Es wirft nicht genügend heraus", d. h. um ein dem bisherigen gleich großes Gebäck zu erzielen, würde der Bäcker mehr Teig, also mehr Zuthaten brauchen, demnach weniger verdienen, als bei Hefen- oder Sauerteiggebäck. Der allgemeinen Verwendung dieses Backpulvers in Haushaltungen steht der Umstand entgegen, daß daselbst meist kleinere Quantitäten Mehl verbacken werden, die Hausfrau also jedesmal die nöthige Menge Backpulver zu berechnen und die beiden Pulver in genau gleicher Menge abzuwiegen hat. Seit einigen Jahren kommt auch in Deutschland ein Backmehl in den Handel („Liebig's Backmehl"), welches das Liebig-Horsford'sche

Digitized by Google

Backpulver in richtigem Verhältniß (etwa 1 Proc.) beigemischt enthält. Koenig hebt aber mit Recht hervor, daß der Zusatz des Backpulvers sehr theuer bezahlt wird. Während nämlich 1 kg Weizenmehl für sich allein etwa 0,40 ℳ kostet, wird 1 kg Backmehl für 0,70 —0,80 ℳ verkauft. Viel vortheilhafter ist die Anwendung des Backpulvers von J. Gaedicke & Co. in Berlin, welches mit dem Horsford-Liebig'schen ziemlich identisch ist, aber vor letzterem den Vorzug hat, daß es in Form eines einzigen Pulvers zur Anwendung kommt. Es enthält sauren phosphorsauren Kalk und Magnesia, ferner doppeltkohlensaures Natron, etwas Kochsalz und Mehl. Mit Wasser übergossen fängt erst nach einigen Augenblicken eine schwache Kohlensäureentwickelung an und es gehört Erwärmung dazu, den Rest der Kohlensäure auszutreiben. Vergleichende Versuche haben ergeben, daß während das Horsford-Liebig'sche Backpulver 69 Proc. seiner Kohlensäure in der Kälte und den Rest in der Hitze entwickelt, das Gaedick'sche Backpulver nur 58 Proc. seiner Kohlensäure in der Kälte und den Rest in der Hitze entwickelt und daher eine stärkere Triebkraft als das erstgenannte entwickelt. Je weniger Kohlensäure bei gewöhnlicher Temperatur entwickelt wird, um so weniger Kohlensäure wird beim Rühren des Teiges entfernt, um so mehr ist das Gelingen des Gebäcks verbürgt. Mit diesem Backpulver lassen sich Weißbrod, Kuchen und sonstige Hefebackwerke sehr schnell, bequem und auf viel billigere Weise als mit Backmehl herstellen. Bei Anwendung des Backpulvers mischt man einen gehäuften Eßlöffel (30 g) davon zu $^1/_2$ kg Weizenmehl. Zur Sicherung der gleichmäßigen Vertheilung schlägt man die Mischung noch durch ein grobes Sieb. Das so mit Backpulver vermischte Mehl wird bei Bereitung der Speisen und Gebäcke zu den übrigen nicht erwärmten Zuthaten (Milch, Butter, Eier u. s. w.) zuletzt zugesetzt und leicht untergerührt. Der Teig braucht nicht sofort gebacken zu werden. In der Wärme entwickelt sich der Rest der Kohlensäure, wodurch die vollkommene Lockerung des Teiges erreicht wird. Da $^1/_2$ kg dieses Backpulvers zum Preise von 1 ℳ verkauft wird, so berechnen sich die Kosten des für $^1/_2$ kg Mehl nöthigen Zusatzes auf $6^2/_3$ ₰. In England und Amerika, seltener in Deutschland kommen auch Backpulver aus doppeltkohlensaurem Natron und Weinsäure oder auch Weinstein oder auch Gemenge dieser Mischung mit Stärke, Mehl oder feinem Gries in den Handel. Sie führen den Namen „yeast-powdre"; hierher gehört u. a. das baking powdre von Borwick & Sons in London. Uebergießt man diese Backpulver mit Flüssigkeit, so wird in einigen Secunden alle Kohlensäure sofort in der Kälte ausgetrieben und kann daher beim Rühren des Teiges in größerer Menge entweichen. Ein weiterer Uebelstand ist der, daß das weinsaure Natron, welches sich bei der Kohlensäureentwickelung bildet, einen unangenehmen faden Geschmack hat, der sich nur bei feineren Gebäcken durch Zucker oder

Digitized by Google

Gewürze verdecken läßt. Es ist bekannt, daß die unter Beimischung von doppeltkohlensaurem Natron und Weinstein bereiteten sogen. „Natronkuchen", sehr bald widerstehen. Im Allgemeinen gilt das Gesagte auch für ein aus 1 Theile Weinstein und 2 Theilen kohlensaurem Kalk bestehendes amerikanisches Backpulver.

In der Fein- und Zuckerbäckerei finden noch einige andere Teiglockerungsmittel Anwendung. Sehr beliebt ist das kohlensaure Ammoniak (Hirschhornsalz, Riechsalz), welches man in dem Verhältniß von 1 g auf je 100 g genau mit dem Mehle vermischt. Bei der Erhitzung geht es sehr leicht in Dampfzustand über und lockert dabei das Gebäck. In frischem Zustande schmeckt solches Backwerk immer etwas nach Ammoniak, nach kurzem Liegen verdunstet aber der Rest des im Teige gebliebenen Lockerungsmittel vollständig. Ganz in derselben Weise wie das Hirschhornsalz, durch Uebergang in Dampfform, lockert auch Alkohol das Gebäck. Darauf beruht auch die Wirkung der noch durch einen aromatischen Geschmack und Geruch ausgezeichneten alkoholhaltigen Flüssigkeiten, von denen besonders der Rum und Arrak als Lockerungsmittel für feines Backwerk beliebt sind. Das Hirschhornsalz kommt im Handel häufig bleihaltig vor und hat in manchen Fällen schon zu Bleivergiftung Anlaß gegeben. Wird Hirschhornsalz in messingenen Mörsern gestoßen, so bildet sich im trocknen Zustand nach einiger Zeit, bei der Anwesenheit der geringsten Feuchtigkeit augenblicklich giftiges Kupferoxyd (das Salz wird grün).

Die Pottasche (kohlensaures Kalium) wird besonders zur Lockerung der Leb- und Honigkuchen verwendet, die bekanntlich aus Honig oder Syrup und Mehl bereitet werden. Diese Teige gehen wegen ihres hohen Zuckergehaltes durch Hefe nicht in Gährung über. Wird ein derartiger Teig mit einer kleinen Menge Pottasche gemischt und sich während längerer Zeit (Wochen, Monate) selbst überlassen, dann führen die aus der Luft in den Teig gelangenden Gährungspilze eine geringe Menge des Zuckers in Säure über. Diese Säuren verbinden sich mit dem Kalium und treiben die in der Pottasche enthaltene Kohlensäure aus, welche den Teig lockert. Auch zu anderem kleinen, ohne Honig- oder Syrupzusatz bereiteten Backwerk setzt man die Pottasche zu. Die aus ihr in der Hitze frei werdende Kohlensäure lockert das Gebäck. — Ein in Haushaltung und Conditoreien für kleines Backwerk, Kloß- und Eierkuchenteige sehr beliebtes Lockerungsmittel ist das doppeltkohlensaure Natron, welches sich in der Hitze in Natron und Kohlensäure zersetzt; die letztere treibt den Teig in die Höhe. — Ein bei Bereitung vieler Mehlspeisen und feinerer Kuchen (Torten) allgemein angewandtes Lockerungsmittel ist der aus Eiweiß geschlagene Schnee (s. S. 120), in welchem sehr viel Luft eingeschlossen ist. Wird solcher Schnee in den Teig gemischt und letzterer erhitzt, so gerinnt das Eiweiß, schließt die Luft fest ein, so daß diese

Digitized by Google

nicht entweichen, wohl aber die Bläschen ausdehnen kann und dabei das Gebäck lockert. — Bei dem bekannten Blätterteig (Butterteig oder spanischer Teig) wird die Lockerung durch Fett (Butter) bewirkt. Die Butter wird bei diesem Verfahren zwischen zwei gleich große fingerdicke Teigplatten gebracht und ausgerollt. Der Teig wird dann wiederholt zusammengeschlagen und wieder ausgerollt, so daß er schließlich aus sehr zahlreichen einzelnen Lagen besteht, zwischen denen sich Butter befindet. Beim Backen wirkt dieser Fettgehalt dem Entweichen der Wasserdämpfe entgegen, die Dämpfe sammeln sich zwischen den einzelnen Teigschichten, heben diese von einander und lockern den Teig. — Bei vielen Mehl- und Eierspeisen, Klößen u. s. w. betheiligt sich das in der Speise enthaltene Wasser, welches sich in der Hitze in Dampf verwandelt und dadurch ausdehnt, an der Lockerung. Derartige Speisen werden häufig fest, zähe, schliffig und fallen zusammen, wenn sie kalt werden, weil sich der Dampf wieder in Wasser verdichtet.

Brodbereitung. Bei der Teigbereitung sind verschiedene Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, wenn man gutes Brod erhalten will, welches in allen seinen Theilen gleichmäßig gelockert und dessen Mehltheilchen gehörig von Wasser durchdrungen sind. Wollte man das Mehl mit der nöthigen Menge Wasser mischen, dann die erforderliche Menge Hefe oder Sauerteig zusetzen und den Teig, nachdem er aufgegangen ist, backen, so würde man ein Brod erhalten, welches neben wenig oder nicht gelockerten Stellen große Höhlungen enthielte und das Brod würde noch nach Mehl schmecken, weil in der kurzen Zeit von der Teigbereitung bis zum Backen eine vollständige Erweichung aller Mehltheilchen nicht stattfinden könnte. Deßhalb vermengt man erst einen kleinen Theil des Mehles mit dem in Wasser vertheilten Gährungsmittel und knetet den Rest des Mehles mit der nöthigen Wassermenge erst in kleineren, nachher in größeren Mengen nach und nach bei. Nach jedem Einkneten einer neuen Mehlmenge muß einige Zeit verstreichen, damit das Wasser das Mehl gehörig durchdringen und das Gährungsmittel seine Wirkung ausüben kann. Das Brod wird um so besser werden, je öfter man kleine Mengen des Mehles nach und nach einknetet und je sorgfältiger man das Durchkneten vornimmt. Auf diese Weise wird das Wasser und das in Thätigkeit begriffene Gährungsmittel möglichst gleichmäßig durch die ganze Teigmasse verbreitet. Bei Verwendung von Sauerteig wird der erste Teig (Vorteig) gewöhnlich bereits Abends angemacht und bis zum andern Morgen der Gährung überlassen, während bei Anwendung der rascher wirkenden Hefe der Vorteig höchstens einige Stunden vor der eigentlichen Teigbereitung angemacht wird (das „Einlegen des Hefestücks"). Die Menge des zuzusetzenden Wassers hängt von der Mehlsorte und von der Beschaffenheit des Mehles ab. Weizenmehl mit seinem zähen wasserbindenden Kleber verträgt einen größeren Wasserzusatz als das kleberarme

Digitized by Google

Roggenmehl. Mehl aus frisch geerntetem Getreide verlangt weniger Wasser als Mehl aus abgelagertem Korn. Im gewöhnlichen Leben sagt man daher: der Wasser-(Milch-)Zusatz muß sich nach dem Quillen des Mehles richten. Das Salz, der gleichmäßigen Vertheilung wegen, am besten in Wasser aufgelöst, ist erst beim letzten Kneten zuzusetzen, weil es sonst leicht die Gährung stören kann. Das Kneten wird am zweckmäßigsten durch mechanische Apparate, sogen. Knetmaschinen besorgt. Es ist dies nicht nur eine Forderung der Reinlichkeit — denn wenn sich auch jede Person, bevor sie an das Teigkneten geht, die Hände und Arme sorgfältig waschen wollte, so ist eine Vermischung des Teiges mit dem der angestrengten Arbeit ausbrechenden Schweiß nicht zu vermeiden —, sondern auch eine Forderung der Humanität. Das Kneten einer größeren Teigmasse ist eine sehr schwere Arbeit und dabei ist noch zu bedenken, daß der tiefe Athem nur in einer den Athmungsorganen gewiß nicht zuträglichen, von Mehlstaube erfüllten Luft geschöpft werden kann. Auf dem Lande wird die Brodbereitung fast allgemein von Frauen besorgt. Die Kräfte der Frauen sind dieser beschwerlichen Arbeit gewiß häufig nicht in richtiger Weise gewachsen. Durch Maschinen würde jedenfalls der Teig gründlicher durchgearbeitet und dadurch das Brod verbessert werden. Die Temperatur des Locales, des Mehles und Wassers ist auch nicht ohne Einfluß auf das Gelingen des Brodes. Bei zu niederer Temperatur durchdringt das Wasser das Mehl zu schwer und die Gährung verläuft zu langsam. Vor dem Einteigen läßt man das Mehl die Temperatur des Locales annehmen (etwa 20° C. oder 16° R.), das Wasser verwendet man lauwarm (etwa 42° C. oder 33° R.).

Sobald die Gährung in allen Theilen des Teiges vorgeschritten ist, derselbe eine zähe, elastische, von zahlreichen Löchern durchsetzte Masse bildet, werden aus dem Teige die Brode geformt. Damit die Gährung noch weiter fortschreitet und den Teig in dem geformten Brode noch lockert, läßt man die Brode noch einige Zeit liegen („gehen" oder „aufgehen"). Die Gährung darf aber nicht zu lange wirken, das „Gehen" nicht zu lange fortgesetzt werden, sonst bekommt das Brod in Folge der großen Gasentwickelung Risse, aus denen die Gase entweichen; dabei muß natürlich der Teig zusammenfallen. Kann man die genügend aufgegangenen Brode nicht sofort in den Ofen bringen, dann muß die Gährung dadurch unterbrochen oder verringert werden, daß man die Brode in kühlere Räume bringt. Die auf diese Weise zum Backen vorbereiteten Brode besitzen zahlreiche kleine Hohlräume, die mit Kohlensäure angefüllt sind. Außerdem enthält der Teig kleine Mengen von Alkohol, Zucker, Gummi, Hefe, in der Regel auch von Essig- und Milchsäure.

Beim Backen werden zunächst durch die Wärme im Ofen die in dem Teig enthaltenen Gase, die Luft und die Kohlensäure, aus-

Digitized by Google

gedehnt und der Alkohol und ein Theil des Waſſers in Dampf verwandelt. Der zähe Teig ſetzt dem Entweichen dieſer Gaſe und Dämpfe Widerſtand entgegen, er wird durch dieſelben aufgebläht. Sobald der Teig die Siedehitze des Waſſers (100° C. oder 80° R.) erreicht hat (höher ſoll die Temperatur im Innern kaum ſteigen), werden die Hefepilze getödtet, die ſonſt eine weitere Zerſetzung der Mehlbeſtandtheile verurſachen würden. Die Stärkekörnchen quellen auf und binden das Waſſer, der Kleber verliert ſeine Dehnbarkeit. In Folge dieſer Vorgänge verwandelt ſich der Teig im Innern des Brodes in die nicht mehr feucht erſcheinende, von zahlloſen kleinen Bläschen durchſetzte Krume. Die Oberfläche des Brodes, welche ſtärker erhitzt wird (zwiſchen 180°—210° C. oder 144°—168° R.) und aus welcher das Waſſer in ſtärkerem Grade ausgetrieben iſt, unterliegt einer Röſtung. Die dabei zuerſt gebildete lösliche Stärke, ſowie das aus dieſer gebildete Dextrin und die caramelartigen (nicht genauer gekannten) ſchwach bitterlichen Röſtproducte löſen ſich theilweiſe in der Feuchtigkeit des Teiges, zerfließen in der feuchten Luft des Backofens und hinterbleiben beim Austrocknen dieſer Löſung als eine glänzende, gelb bis braun gefärbte Schicht (Brodrinde), welche die Krume rings umgibt und von der Luft abſchließt. Der angenehme Geruch und Geſchmack des friſchen Brodes iſt hauptſächlich durch dieſe Röſtproducte bedingt. Um eine recht glänzende und glatte Brodrinde zu erhalten, überſtreicht man wohl das halbfertige Brod nochmals mit Waſſer, ſchiebt es dann wieder in den Ofen und bäckt fertig. Manche überſtreichen auch das fertige Brod ſofort nach dem Herauskommen aus dem Ofen mit einem naſſen Pinſel.

Das Backen des Brodes geſchieht in beſonderen Oefen (Backöfen), deren richtige Heizung eine Hauptkunſt der Bäcker iſt. Wie die Hausfrau beim Backen eines Kuchens, ſo benutzt auch der Bäcker gewiſſe einfache Kunſtgriffe, wie das Hineinhalten der Hand in den Backraum, Beſtreuen der Backfläche mit Mehl, Hineinlegen eines Stücks Papier in den Ofen (das Mehl und das Papier müſſen ſich im Ofen raſch bräunen, dürfen aber nicht zu ſchwarzer Kohle werden), um die für das Backen richtige Temperatur zu erkennen. Eine rationellere Heizung, die Erzielung des nöthigen Wärmegrades mit der möglichſt geringen Menge Brennmaterial läßt ſich aber erreichen, wenn man die Ofentemperatur mit einem für dieſen Zweck conſtruirten Inſtrument, dem Pyrometer, beſtimmt. Größere Brode verlangen eine längere Backzeit und eine höhere Temperatur als die kleineren. Für die Bildung einer ſchönen Kruſte iſt es ferner wichtig, daß der Ofen möglichſt geſchloſſen gehalten wird, damit die Waſſerdämpfe, welche beim Erhitzen des Teiges auftreten, nicht zu ſchnell entweichen. Läßt man dieſelben zu früh austreten, ſo werden die Brode rauh und unſchön gefärbt, die äußerſte Brodſchicht trocknet dann zu ſchnell aus. Ueberhaupt iſt es

Digitized by Google

sehr wichtig, daß die Kruſtenbildung nicht zu früh und nicht zu ſpät eintritt. Entſteht die Rinde ſofort beim Einſchieben des Teiges in den Ofen, iſt alſo der Ofen zu heiß, ſo wird ſie durch die entweichenden Gaſe und Dämpfe leicht von der Krume getrennt (abgehoben) und ſchließlich zerſprengt, erfolgt die Bildung der Rinde zu langſam, iſt alſo der Ofen nicht heiß genug, dann entweichen zu viel Gaſe und Dämpfe aus dem Brode, das letztere fällt zuſammen und wird dicht. Das Abheben und Zerſprengen der Rinde läßt ſich in manchen Fällen durch öfteres Durchſtechen der Teigoberfläche vor dem Einführen des Brodes in den Ofen verhüten.

Die wichtigſten Brodſorten. 1. Kleiehaltiges Brod. Die ſchon erwähnte älteſte Methode der Brodbereitung (ſ. S. 272) iſt die, daß man das gewaſchene zu Schrot zerkleinerte Getreide einfach mit Waſſer zu einem Teig anmacht, dieſen ſchwach bäckt und ſo ein dichtes Gebäck erzielt. Es muß hier etwas näher auf dieſes Brod „aus ganzem Korn" eingegangen werden, weil über ſeinen Nährwerth noch immer ganz falſche Anſichten verbreitet ſind. Es wurde bereits geſagt, daß das Mehl ſammt der Kleie mehr Nahrungsſtoffe (Eiweiß, Fett und Nährſalze) enthält, als das gebeutelte, von der Kleie abgeſonderte (ſ. S. 260). Daraus folgt, daß das Mehl um ſo ärmer an Eiweiß, Fett und Nährſalzen iſt, je feiner und je vollſtändiger daſſelbe von der Kleie geſondert, je weißer es iſt. Es iſt alſo ganz richtig, daß nicht unbedeutende Mengen von Nahrungsſtoffen für die Ernährung des Menſchen verloren gehen, wenn man die Kleie oder Holzfaſer vom Genuß möglichſt ausſchließen will und es iſt daher ganz rationell, daß man nach Methoden der Brodbereitung ſucht, bei denen alle Nahrungsſtoffe des Getreidekorns zur Ausnützung gelangen. Man glaubte dieſes am leichteſten durch eine Rückkehr zu dem älteſten Verfahren der Brodbereitung zu erreichen, bei welchem das ganze Getreidekorn in geſchrotenem Zuſtande verarbeitet wird und daher aus derſelben Gewichtsmenge Getreide eine größere Brodmenge erhalten wird, als von Mehl, aus welchem die Schale der Getreidekörner oder die Kleie mehr oder weniger vollſtändig abgeſchieden iſt. Da ein Gemenge von Schrot und Waſſer nicht ſo dicht iſt, als ein Gemiſch von Mehl und Waſſer, weil die Kleientheilchen lockernd auf den Teig wirken, ſo hielt man eine weitere Lockerung des Brodes, ſei es durch die mit Verluſt an Stärkemehl verbundene Gährung (ſ. S. 272), ſei es durch chemiſche Lockerungsmittel für überflüſſig. Neben einem amerikaniſchen Arzt, Graham, deſſen Backſyſtem heute noch von den Vegetarianern befolgt und hoch geprieſen wird, iſt auch Liebig für das Kleienbrod eingetreten, indem er die Abſcheidung der Kleie beim Vermahlen des Getreides geradezu als Luxus bezeichnete. So richtig dieſe Anſicht von vornherein ſcheint, ſo hat ſich doch durch an Menſchen angeſtellte Verſuche herausgeſtellt, daß das in der That durch einen

größeren Gehalt an Eiweiß, Fett und Nährsalzen ausgezeichnete Kleienbrod, trotz dem es in viel höherem Grade und auf längere Zeit das Gefühl der Sättigung gewährt, nicht nur keinen höheren, sondern einen geringeren Nährwerth besitzt, als das aus kleiefreiem (gebeuteltem) Mehle bereitete Brod. Wie schon früher kurz angedeutet wurde (s. S. 46) und später noch ausführlicher besprochen werden wird, ist der Nährwerth einer Substanz nicht allein von ihrer chemischen Zusammensetzung, sondern auch von dem Grade der Ausnützung abhängig, welche dieselbe im Verdauungsapparat erleidet. Die Frage des „Kleien-Brodes oder des Brodes von ganzem Korn" zeigt recht deutlich, wie nothwendig es ist, sich erst durch Versuche davon zu überzeugen, ob und in welcher Menge die in einem Nahrungsmittel enthaltenen Nahrungsstoffe auch von dem Darme aus in die Säfte übergehen, mit einem Worte, ob der physiologische Nährwerth der chemischen Zusammensetzung entspricht. Die erwähnten Versuche, auf welche wir noch näher zurückkommen werden, haben aber gerade das Gegentheil von dem erwiesen, was seit Jahren über den großen Nährwerth des kleiehaltigen Brodes behauptet worden ist. Aus dem Brod von ganzem Korn, dessen große Sättigungskraft wahrscheinlich durch sein längeres Verweilen im Magen bedingt ist, wurden im Darme weniger Nahrungsstoffe ausgezogen und resorbirt als aus dem kleiefreien Brod. Das Kleiebrod ist nämlich durch die Gegenwart des Pflanzenzellstoffs (der Holzfaser) den Verdauungssäften weniger zugänglich, durch ihren Reiz auf den Darm ruft außerdem die Kleie rasche und sehr reichliche Darmentleerung hervor, welche einen großen Theil namentlich auch der eiweißhaltigen Nahrungsstoffe des Brodes unausgenützt aus dem Körper entfernen (s. später bei „Ausnützung des Brodes"). Auch andere mit dem Kleienbrod gereichte Nahrungsmittel und Speisen werden dabei so schnell durch den Körper geführt, daß eine gehörige Ausnützung derselben nicht erzielt werden kann. Die Wirkung des Kleienbrodes auf den Darm ist allgemein bekannt; es wird vielfach mit gutem Erfolg zur Bekämpfung habitueller Verstopfung verwendet. Die Verwendung der Kleie zum Brodbacken ist also weder vom Standpunkte der Volkswirthschaft, noch von jenem der Ernährungslehre als ein Fortschritt zu betrachten, im Gegentheil ist es wünschenswerth, das beim Mahlen des Getreides die Kleie möglichst entfernt werde (s. S. 260). Die Verdauung der älteren Holzfaser oder Cellulose (s. S. 55) erfordert einen viel längeren und complicirteren Verdauungskanal und mehr Zeit. Diese Bedingungen sind bei den Pflanzenfressern gegeben, die uns in ihrem Fette, Fleische und in ihrer Milch aus Heu, Stroh, Kleie u. s. w., welche für uns, weil unverdaulich werthlos sind, ausgezeichnete Nahrungsmittel bereiten. Trotzdem geht auch bei diesen Thieren häufig bis zu ein Drittel des Futters unausgenützt wieder ab. So lange es daher

Digitized by Google

nicht gelungen ist, das der Kleie anhaftende Eiweiß und Fett in das Brod überzuführen und dabei zugleich die unverdauliche und als schädliches Reizmittel wirkende Holzfaser, die eigentliche Kleie zu entfernen, so lange bleibt es am zweckmäßigsten, wenn man die Kleie an Pflanzenfresser verfüttert.*) Die in der Kleie enthaltenen Nährsalze haben keine besondere Bedeutung für die Ernährung, weil der Körper in dem kleiefreien Brod und in einer richtig gemischten Nahrung mehr als genug Aschebestandtheile empfängt.

Man hat übrigens verschiedene Versuche gemacht, die für die menschliche Ernährung werthvollen Nahrungsstoffe aus der Kleie auszuziehen, um sie dann dem Mehle beim Verbacken zuzusetzen. Größere praktische Bedeutung hat aber noch keines dieser Verfahren erlangt. Gute Resultate soll das von Mège-Mouriés ersonnene Backverfahren liefern, bei welchem nur gutes Weißbrod hergestellt wird und die Ausbeute größer als bei dem gewöhnlichen Verfahren sein soll. Während man bei der gewöhnlichen Bäckerei nur das Mittelmehl und das feinste Mehl benutzt, die von Kleie und Schwarzmehl durch Siebe getrennt werden, und von denen man nur 70—73 Theile von 100 Theilen Weizen bekommt (das übrig bleibende Schwarzmehl liefert ein wenig werthvolles Schwarzbrod), soll es Mège-Mouriés gelungen sein, bis zu 84 Proc. von dem Gewichte des Weizens zu einem weißen Brode zu verbacken. Mège-Mouriés hat berechnet, daß die Bevölkerung von Frankreich bei allgemeiner Einführung seiner Backmethode von dem Getreide, welches dasselbe jährlich als gewöhnliches Brod verbraucht, 45 Tage länger ernährt werden könnte. (Näheres siehe bei „Birnbaum, das Brodbacken"; Braunschweig, 1878.)

a. Ungesäuerte kleiehaltige Brodsorten. Das Graham-Brod wird ohne Anwendung von Lockerungsmitteln aus geschrotenem Weizen (oder einem Gemisch von Roggen- oder Maisschrot mit Weizenschrot) bereitet, den man mit lauwarmem Wasser zu einem steifen Teig verknetet. Dieser wird in etwa $^1/_2$ kg schwere Stücke getheilt, welche vor dem Backen 3—4 Stunden ruhig liegen müssen. Vor dem Einbringen in den Ofen ist die äußere Schicht der Brode zu durchstechen. Das fertige Brod schmeckt süßlich, ist dicht, aber doch nicht ohne Poren, da theils der beim Backen entwickelte

*) In der Praxis wird die Kleie meistens an Pflanzenfresser, seltener an Schweine verfüttert. Aber selbst wenn die Kleie auch mit Vortheil an Schweine verfüttert werden könnte (denen bekanntlich der complicirte, aus mehreren Abschnitten bestehende Magen der Pflanzenfresser fehlt) — worüber wir kein Urtheil besitzen — so berechtigte das noch keineswegs zu dem Schlusse, daß sie auch von dem menschlichen Verdauungsapparat verdaut werden könne. Das Schwein besitzt einen viel längeren Darmkanal als der Mensch. Die Länge eines von uns gemessenen, von einem jungen mäßig großen Schweine herrührenden Dünndarms betrug etwa 17 m, während der menschliche Dünndarm etwa 4 m lang ist.

Digitized by Google

Wasserdampf, theils die während des mehrstündigen Liegens eingetretene schwache Gährung den Teig in geringem Grade gelockert haben. — Zu dem Liebig'schen Kleien- oder Schrotbrod wird ein Getreide benutzt (2 Theile Roggen und 1 Theil Weizen), von welchem ein Theil der äußeren Hülle der Körner beseitigt ist. Das Getreide wird nahezu bis zur Feinheit des Mehles vermahlen. Es wird auf chemischem Wege durch Salzsäure und doppeltkohlensaures Natron oder durch das Horsford-Liebig'sche Backpulver (siehe S. 275) gelockert. Im letzteren Falle wird es als Horsford-Liebig'sches Brod bezeichnet. In die Oberfläche des Brodes, die man ohne viel zu kneten formt, werden mit einer Nadel Löcher gestochen. Das geformte Brod wird sofort gebacken.

b. Gesäuertes kleienhaltiges Brod. Der Pumpernickel, welcher in Nordwestdeutschland das am meisten genossene Brod bildet, wird vielfach aus dem Schrot von ganzem (ungeschälten) Roggen gewonnen, häufig soll aber der größte Theil der Kleie abgesiebt werden. Er wird entweder durch die freiwillige Gährung des Teiges (s. S. 274) oder durch zugesetzten Sauerteig gelockert. Das fertige Brod ist dunkelbraun,. fast schwarz, dicht und schwer. — Zu dem Commißbrod der deutschen Armee wird seit 1872 ein viel weniger kleienhaltiges Mehl verwendet, als es früher der Fall war. Während bis dahin nur 5 Proc der Kleie herausgezogen wurden, wird nunmehr theils (1.—7., 9., 15. Armee-Corps) Roggenmehl angewendet, das aus dem Getreide in der Art ermahlen wird, daß man aus 100 Theilen Getreide unter Zulassung eines Mühlenabgangs von 3 Proc., und unter Abscheidung von 15 Proc. Kleie, 82 Theile Mehl erhält, theils (im 8., 10., 11.—14 Armee-Corps) eine Mischung von 3 Theilen Roggenmehl, aus welchen 12 Proc. Kleie und einem Theil Weizenmehl, aus welchem 8 Proc. Kleie abgeschieden sind und ein Verlust von 2,5 Proc. angenommen wird; der Teig wird durch Sauerteig gelockert. Wahrscheinlich wird man aber (nach Roth und Lex) mit der Zeit in der Abscheidung der Kleie noch bedeutend weiter gehen. — Zu dieser Klasse von Brod gehört auch das aus geschrotenem ungeschältem Roggen bereitete schwedische Knäckebröd, welches mit Hefe gelockert wird. Es wird zu flachen runden den Mazzen der Israeliten sehr ähnlichen Kuchen verbacken, die man austrocknet und dann jahrelang aufbewahren kann.

2. Brod aus kleiefreiem oder gebeuteltem Mehl. a. Ungesäuertes Brod. Hierher gehören die bekannten Mazzen oder Osterbrode der Israeliten. Ferner der aus einem möglichst steifem und wasserarmen Teig bereitete Schiffszwieback, welcher nach dem Backen ausgetrocknet wird, sich dann jahrelang hält, aber vor dem Genuß in Wasser aufgeweicht werden muß. Endlich die sogenannten englischen Biscuits, die zuerst in England fabricirt wurden,

Digitized by Google

wo man überhaupt mit Vorliebe durch Röſten und Trocknen waſſerarme Gebäcke bereitet. Es gibt zahlreiche Sorten von engliſchen Biscuits; einige werden nur aus Mehl und Waſſer bereitet, andere erhalten einen Zuſatz von Milch, Butter, Eiern, Zucker, Gewürzen u. ſ. w. Als Lockerungsmittel ſoll häufig Hirſchhornſalz oder ein Gemiſch von reiner Salzſäure und doppeltkohlenſaurem Natron angewendet werden. Die feinern Sorten gehören zum Luxusgebäck, während (nach Birnbaum) die einfacheren (Carbin und Craker) ohne Verpackung in Deutſchland bereits zu demſelben Preis wie gewöhnliches Weißbrod, in England noch billiger zu haben ſind. Die billigen Sorten unterſcheiden ſich nur durch einen geringeren Waſſergehalt von dem Weißbrod und zwar in der Weiſe, daß 1 kg von Cabin- und Craker-Biscuits dieſelbe Menge feſter Nahrungsſtoffe enthält wie 1,26 kg Weißbrod (mit 28,6 Proc. Waſſergehalt gerechnet). Die Recepte zu den verſchiedenen Sorten werden geheim gehalten. Die Bereitung des Teiges geſchieht mit Knetmaſchinen; der flüſſige Teig wird in Metallformen gebacken, der ſteifere mit der Hand oder Ausſtechmaſchinen geformt und zugleich mit Nadeln durchbohrt. Die Firma Huntley and Palmer zu Reading und London beſitzt die bekannteſte und größte engliſche Biscuitfabrik. In Deutſchland werden von Gädke in Hamburg, Gebr. Thiele in Berlin, Krietſch in Wurzen (Sachſen) vorzügliche engliſche Biscuits fabricirt.

b. Geſäuertes Brod. Aus den gröberen, aber kleiefreien Mehlſorten werden unter Zuſatz von Sauerteig verſchiedene Sorten Schwarzbrod bereitet, zu denen man bald Roggen- und Weizenmehl für ſich allein, bald ein Gemenge beider benutzt. In der Krupp'ſchen Gußſtahlfabrik wird z. B. das ſogen. Paderborner Brod aus 270 kg Roggenvorſchuß (gebeuteltes kleiefreies Mehl), 100 kg Weizenmehl (zweite Sorte), 6 kg Salz, 2 kg Buchweizenmehl (zum Auswirken), 5 kg Sauerteig und 13 Eimern (à 13 l) Waſſer bereitet. Die geformten Brode werden an den Seiten, an denen ſie ſich im Ofen berühren, mit Oel überſtrichen (1 l Oel für das angegebene Quantum). Ueber die in Süddeutſchland gebräuchliche Methode bei der Herſtellung von Schwarzbrod aus einem Gemiſch von 3 Theilen Weizenmehl und 1 Theil Roggenmehl theilt Birnbaum folgendes mit: 1,5 kg Sauerteig werden um 6 Uhr Abends mit 3 l Waſſer und der entſprechenden Menge Mehl zu einem dünnen Teig angeknetet. Um 10 Uhr Abends wird der bis dahin in dem bedeckten Troge ſich ſelbſt überlaſſene Teig mit 6 l Waſſer und der genügenden Menge Mehl gemiſcht. Ebenſo wird um 1 Uhr Nachts verfahren unter Verwendung von 12 l Waſſer und dem entſprechenden Mehlquantum. Endlich wird um 3 Uhr Morgens der Teig fertig gemacht, ſo daß man im Ganzen auf 50 kg Mehl 21 l Waſſer verbraucht hat. Bei dieſer letzten Operation wird das nöthige Salz in den Teig gebracht und zwar 1 kg Salz auf den Teig von 50 kg Mehl. Um 4 Uhr

Digitized by Google

ist die Masse so weit in Gährung, daß sie ausgewirkt werden kann, um 5 Uhr wird der Teig in den Ofen gebracht. 1 bis $1^1/_4$ Stunde genügen zum Backen der üblichen Brode. — Bei der Bereitung von Weißbrod werden mittelfeine und feine Weizenmehlsorten bald mit Wasser allein, bald mit Milch und Wasser, bald mit Milch allein gemengt. Man unterscheidet daher sogen. Wasserwecke und Milchbrödchen oder Milchwecke. Feinere Sorten Weißbrod enthalten auch noch Butter, mitunter auch Zucker und Eier (Eier- und Butterwecke, sogen. mürbes Brod). In Deutschland wird das Weißbrod mit Hefe, in Frankreich mit Sauerteig oder gleichzeitig mit Sauerteig und Hefe gelockert.

Hungersnoth-Brode. Anhangsweise sei hier noch erwähnt, daß man in Nothjahren nicht nur durch Zusatz von Kleie und billigerer Mehlsorten, sondern auch durch die Beimischung verschiedener anderer Stoffe, wie Kartoffeln, Mohrrüben, Kohlrüben, Sumpfmoos, Eicheln und Roßkastanien, ja sogar unverdaulicher Substanzen, wie Stroh, Baumrinde, Knochenmehl u. s. w., billigeres Brod herstellte. Der Mangel des Klebers macht diejenigen dieser Stoffe, welche überhaupt Werth für die menschliche Ernährung haben, zur Brodbereitung nicht brauchbar. Durch den Zusatz unverdaulicher Stoffe wird natürlich der Nährwerth des Brodes herabgesetzt, trotzdem stillt aber ein derartiges Gebäck vorübergehend den Hunger, weil es den Magen anfüllt.

Die chemische Zusammensetzung verschiedener Brodsorten läßt sich aus nachfolgender Tabelle ersehen, die wir den Koenig'schen Zusammenstellungen entnehmen:

	Wasser. Proc.	Eiweiß. Proc.	Fett. Proc.	Zucker. Proc.	Sonstige Kohlehydrate. Proc.	Holzfaser. Proc.	Asche. Proc.
Feineres Weizenbrod (frisch) im Mittel	38,51	6,82	0,77	2,37	49,97	0,38	1,18
Gröberes Weizenbrod (frisch) im Mittel	41,02	6,23	0,22	2,13	48,69	0,62	1,09
Roggenbrod i. Mittel	44,02	6,02	0,48	2,54	45,33	0,30	1,31
Pumpernickel „	43,42	7,59	1,51	3,25	41,87	0,94	1,42

Nach Voit enthält

	Wasser. Proc.	Eiweiß. Proc.	Fett. Proc.	Kohlehydrate. Proc.
Schwarzbrod (nur Krume)	46,3	8,3	—	44,2
Schwarzbrod (kleine Brodlaibe mit verhältnißmäßig viel Rinde)	30,2	10,79	—	57,82
Schwarzbrod (große Brodlaibe) im Mittel*) . .	36,3	8,5	1,3	52,5
Weißbrod (Semmel) . .	28,6	9,6	—	60,1

*) Nach einer gütigen Privatmittheilung.

Digitized by Google

Das Roggenbrod und das gröbere Weizenbrod sind demnach durch einen größeren Wassergehalt ausgezeichnet. Größerer Eiweiß- oder Fettgehalt des feineren Weizenbrodes hängt von der zugesetzten Milch ab. Der Eiweißgehalt des Pumpernickels hängt von dem der Kleie anhaftenden Kleber ab, der aber im menschlichen Darme nicht ausgenutzt wird (s. S. 282 und später). Unter den Aschebestandtheilen befindet sich das dem Brode zugesetzte Kochsalz, sowie die in dem zur Teigbildung beutzten Wasser enthaltenen Salze.

Veränderung des Brodes bei längerer Aufbewahrung. Beim Aufbewahren verändert sich bekanntlich das Brod; es nimmt eine festere Beschaffenheit an, es wird altbacken. Diese Veränderung tritt bei Weizenbrod schneller als bei Roggenbrod, bei kleinen Laiben früher als bei großen ein und hängt zum Theil von dem eintretenden Wasserverlust ab, der bei Weizenbrod anfangs größer als bei Roggenbrod ist. Die Sprache des gewöhnlichen Lebens behandelt die Ausdrücke altbacken und trocken als gleichbedeutend und es wird daher häufig angenommen, das Hart- oder Altbackenwerden des Brodes hänge nur von dem Wasserverlust ab, welchen das Brod beim Liegen erleidet. Gegen diese Ansicht spricht aber die Thatsache, daß das Brod auch die Beschaffenheit des altbackenen annimmt, wenn man es unter Umständen (d. h. in einer mit Wasserdämpfen gesättigten Luft) aufbewahrt, unter welchen der Wasserverlust sehr gering ist, während umgekehrt altes Brod, wenn es nicht zu alt geworden ist, bis auf einen gewissen Grad und für kurze Zeit wieder die Beschaffenheit des frischen erlangt, wenn man es mäßig (auf 70° C. oder 56° R.) erwärmt, wodurch dasselbe Wasser verlieren muß. Weitere Untersuchungen haben ergeben, daß das Wiederauffrischen des alt gewordenen Brodes nur dann gelingt, wenn dasselbe noch mindestens 30 Proc. Wasser enthält, ist der Wassergehalt geringer, so wird das Brod beim Erhitzen noch trockner und wasserärmer. Brod, dessen Wassergehalt unter die angegebene Grenze gesunken ist, kann man aber trotzdem wieder auffrischen, wenn man es 10—30 Secunden in Wasser eintaucht, auf Fließpapier äußerlich 10—20 Minuten abtrocknen läßt und dann erwärmt. Da nun aus diesen Versuchen hervorgeht, daß die Größe des Wassergehaltes nicht allein der Grund für die frische und altbackene Beschaffenheit des Brodes ist, so nimmt man an, daß das im Brode enthaltene freie Wasser beim Aufbewahren allmählich chemisch gebunden wird, d. h. mit der Stärke oder vielleicht dem Kleber eine chemische Verbindung eingeht und dadurch das Brod altbacken wird. Beim Erwärmen des Brodes wird das Wasser wieder frei, die Krume erhält ihre Geschmeidigkeit für so lange wieder, bis das Wasser wieder chemisch gebunden ist. Dieses Auffrischen kann so oft wiederholt werden, bis der Wasserverlust so groß wird, daß der Wassergehalt unter die erwähnte Grenze herabsinkt. Das beim Erwärmen frei werdende

Digitized by Google

Waſſer reicht nun nicht mehr aus, das Brod geſchmeidig erſcheinen zu laſſen.

Bei längerem Aufbewahren wird das Brod leicht *ſchimmelig*. Bei ſeinem verhältnißmäßig hohen Waſſergehalt, ſeinem Gehalt an löslichen eiweißhaltigen Beſtandtheilen und Zucker iſt es ein ſehr günſtiger Boden für die Entwickelung verſchiedener Pilze. Die gewöhnlichen Schimmelarten des Brodes, der *graugrüne Pinſelſchimmel* (Penicillum glaucum), der *gemeine Kopfſchimmel* (Mucor mucedo, ſ. S. 68) und der *graugrüne Kolbenſchimmel* (Aspergillus glaucus), ſind weiß, graublau und ſchmutzig grünlichgrau. Beim Menſchen hat man von dem Genuſſe des von dieſen Pilzen befallenen Brodes noch keine ſchädlichen Wirkungen beobachtet, wahrſcheinlich deßhalb, weil es kaum in größerer Menge genoſſen und der Schimmel meiſt entfernt wird. Bei Thieren hat man aber ſchädliche Folgen nachgewieſen. Von einem andern orangeroth gefärbten Brodpilz (der von den Einen als Oïdium aurantiacum bezeichnet, von den Andern für eine unter den Namen Thamnidium bekannte Varietät des gemeinen Kopfſchimmels gehalten wird) ſind in der franzöſiſchen Armee wiederholt giftige Wirkungen beobachtet worden. In Gemeinſchaft mit den genannten Pilzen wurde auch noch ein ſchwarzer, zu der Gattung des Kopfſchimmels gehörender Pilz (Rhizophus nigricans) auf Brod gefunden, deſſen Genuß Krankheitserſcheinungen zur Folge hatte. Nach *Payen* entwickeln ſich die Sporen (ſ. Anmerkung S. 68) des orangerothen Pilzes bei feuchtem Erntewetter unter der Schale des Weizenkorns. Sie ſollen einer Temperatur von 120° C. oder 96° R. widerſtehen, können alſo bei ungenügendem Backen entwickelungsfähig bleiben, und von den Kleientheilchen aus ſich durch das ganze Brod verbreiten. Eine Temperatur von 140° C. oder 112° R. vernichtet die Entwickelungsfähigkeit dieſer Sporen. Stark geſchimmeltes Brod ſoll weder von Menſchen noch von Thieren genoſſen werden. Die Entſtehung des Schimmels muß durch eine geeignete Aufbewahrung des Brodes verzögert werden (ſ. S. 290). — In vereinzelten Fällen hat man auch *farbige Bacterien* (Pigmentbacterien, ſ. S. 68) auf Brod (auch auf andern gekochten, nicht auf rohen Speiſen, z. B. auf Kartoffeln, Mehlkleiſter, Reis, Polenta, ſelbſt auf Fleiſch, Milch, Hühnereiweiß) gefunden. Beſonders die Wundermonade (nach *Cohn* Micrococcus prodigiosum, nach *Ehrenberg*, Monas prodigiosa), welche blutrothe, kleinere und größere Schleimtröpfchen bildet, die zu einem blutigen zähen Schleime zuſammenfließen, wurde früher als *Blut im Brode* für eine Erſcheinung gehalten, die den Zorn der Gottheit anzeige und bevorſtehendes Unheil verkünde. Namentlich gab dieſe Bacterie zu den traurigſten Verirrungen des Aberglaubens Veranlaſſung, wenn ſie als ſog. *Wunderblut* auf Hoſtien auftrat (*blutende Hoſtie*). Auch eine blaue

Digitized by Google

Verfärbung des Brodes hat man beobachtet, die gleichfalls von Bacterien (M. epaneus) herrührte.

Aufbewahrung des Brodes. Brodconserven. Zur längeren Aufbewahrung ist das Brod nicht geeignet, weil es altbacken (trocken, hart) und dadurch schließlich ungenießbar wird, außerdem auch durch Schimmelwucherungen leicht zu Grunde geht (s. S. 289). Soll das Brod einige Zeit aufbewahrt werden, dann ist hauptsächlich darauf zu achten, daß jede Feuchtigkeit von ihm abgehalten wird. Es wird daher am zweckmäßigsten in luftigen und trocknen Räumen auf Lattengestellen aufbewahrt. Bei einer Aufbewahrung in Kellerräumen kommt es leicht zur Schimmelbildung. Das frische Brod darf nicht in mehreren Schichten übereinander gelagert werden, weil sonst die Krumen zusammengedrückt und dicht werden. Ist das Brod 24 Stunden alt, dann kann man 2—3 Laibe aufeinander stellen. Wenn eine längere Aufbewahrung unvermeidlich ist (im Kriege u. s. w.), dann wird die Schimmelbildung am besten durch Abhaltung äußerer Feuchtigkeit und mäßig luftige Verpackung verhindert. Auch empfiehlt es sich in den zum Brodtransporte dienenden Waggons schweflige Säure zu entwickeln (durch Verbrennung von Schwefel). Am besten hält sich der nahezu wasserfreie Zwieback, der daher für die Verproviantirung von Schiffen, Festungen u. s. w. verwendet wird. Er kann aber das frische Brod nicht ersetzen, weil er nicht nur weniger schmackhaft wie dieses ist, sondern auch im trocknen Zustande kaum genossen werden kann und daher vor dem Gebrauch erst in Wasser oder andern Flüssigkeiten aufgeweicht werden muß. Dasselbe gilt von dem in Scheiben geschnittenen, dann gerösteten und mittelst hydraulischer Presse zusammengepreßten Brode. — Neuerlichst hat Kolbe Brod 6—8 Wochen vor Schimmel und dem Verderben dadurch geschützt, daß auf 1 kg fertiges Brod 0,4 g Salicylsäure als Pulver in den Teig geknetet und die fertigen Brode nochmals mit einer Lösung bestrichen wurden, welche 32 g Salicylsäure, 72 g gepulvertes Kaliumbisulfat und 28 g Chlorkalium in 3 l siedendem Wasser enthielt. Wenn nun auch die Wirkung der Salicylsäure eine vorzügliche ist, so muß doch erst noch durch weitere Untersuchungen festgestellt werden, ob der dauernde Genuß des salicylsäurehaltigen Brodes wirklich unschädlich ist.

Prüfung und Verfälschung des Brodes. Gutes Brod muß schön gewölbt sein, ohne daß die Rinde von der Krume abgetrennt ist. Die Rinde, welche nicht zuviel Risse enthalten und nicht bitter schmecken darf, soll hell- oder dunkelbraun, nicht zu blaß oder schwarz sein. Beim Anklopfen mit dem Finger an das Brod muß ein lauter, aber nicht dumpfer Ton entstehen. Das angeschnittene Brod muß angenehm riechen, gut schmecken und darf keine wasserrandige oder bröckliche Krume haben. Die letztere soll viele kleine gleichmäßige, aber keine großen und unregelmäßigen Löcher haben, und soll so elastisch sein, daß ein

Digitized by Google

mit dem Finger gemachter Eindruck allmählich wieder verschwindet. Der Nährwerth des Brodes wird herabgesetzt, wenn es zuviel Wasser enthält, oder wenn ihm billigere Vegetabilien (Kartoffeln), eiweißärmere Mehlsorten oder mineralische Bestandtheile zugesetzt sind. Bei einem zu großen Wassergehalt zeigt das Brod außerdem eine große Neigung zum Schimmeln. Der Feuchtigkeitsgehalt läßt sich bestimmen, wenn man ein gewogenes Stück Brod in eine Porcellanschale thut und diese so lange auf ein Gefäß mit kochendem Wasser stellt, bis das Brod keinen Gewichtsverlust mehr erleidet; der entstandene Gewichtsverlust gibt den Wassergehalt an. Weil der Feuchtigkeitsgehalt in der Krume größer als in der Brodrinde ist, so muß man (um das richtige Verhältniß zwischen Rinde und Krume zu erhalten) das zu untersuchende Brod aus der Mitte des Brodlaibs durch zwei Längsschnitte und zwei gleich dicke Querschnitte entnehmen. Zur oberflächlichen Prüfung auf mineralische Zusätze kocht man 50 g Krume mit ziemlich viel Wasser, bis sich dieselbe ganz aufgelöst hat, wonach die unlöslichen mineralischen Substanzen zu Boden sinken. Das dem Brod zugesetzte Kochsalz löst sich im Wasser. Reines Weizen- und Roggenmehl hinterläßt höchstens 1 Proc. Asche. Nur bei gröberem Roggenmehl kann der Aschengehalt etwas höher steigen (s. S. 263). Fremde Mehlsorten, welche im Mehle leicht zu unterscheiden sind (s. S. 269), lassen sich im Brode nicht mehr sicher ermitteln. Die charakteristische Form der verschiedenen Stärkekörnchen wird durch das Backen verwischt. Daher läßt sich auch ein Zusatz von gekochten Kartoffeln nicht genau nachweisen, obgleich er sich dem Geruche und Geschmacke verräth. Hafer- und Gerstenmehl, durch welche der Nährwerth des Brodes eine geringere Beeinträchtigung, wie durch Kartoffeln (Maismehl und Kartoffelstärke, die wohl nur sehr selten zugesetzt werden) erfährt, ertheilen dem Brode einen rauhen Geschmack. Hülsenfruchtmehle mit Roggenmehl gemischt liefern zwar ein eiweißreicheres Brod, welches aber durch eine schwere, trockene Krume ausgezeichnet ist, die leicht rissig wird. Um Weißbrod aus verdorbenem und feucht gewordenem (mulstrigem) Mehl, dessen Kleber schon Veränderungen erlitten hat (s. S. 268), ein besseres Aussehen zu geben, auch wohl um aus tadellosem Mehle ein besonders ansehnliches und großes Gebäck herzustellen, wird dem Brodteig, namentlich in Frankreich und Belgien, eine ganz kleine Menge Kupfervitriol und in England ziemlich allgemein Alaun zugesetzt. Anstatt Kupfervitriol soll mitunter auch Zinkvitriol verwendet werden. Diese Metallsalze sind gesundheitsgefährlich. In Deutschland, wo diese Zusätze verboten sind und nicht oder nur sehr selten vorkommen, soll dagegen an einzelnen Orten der verwerfliche Gebrauch bestehen, den Sauerteig in kupfernen Gefäßen aufzubewahren, wobei sich etwas Grünspan bildet (ein giftiges Kupfersalz), durch welchem das Brod ein weißes und lockeres Aussehen erhalten soll. Alaun und Kupfervitriol läßt sich (nach Birn-

Digitized by Google

baum) im Brode durch Campechelösung (s. S. 270) erkennen. Man benetzt einige Schnitte des Brodes mit der Campecheflüssigkeit, breitet sie auf einem weißen Teller aus und läßt sie einige Zeit am Tageslichte liegen. Nach einer halben Stunde etwa erscheint, wenn Alaun und Kupfervitriol zugegen ist, die Brodkrume gefärbt und die Farbe nimmt fortwährend an Intensität zu. Bei alaunhaltigem Brode ist sie purpurviolett, bei kupferhaltigem blaugrün bis dunkelblau. Reines Brod wird dagegen kaum bemerkbar gelblich gefärbt. Erfahrungsgemäß können metallische Verunreinigungen auch dadurch ins Brod gelangen, daß man die Backöfen mit abgängigem Holz heizt, welches Anstriche von Bleiweiß, Zinkweiß, Grünspan, Scheel'schem Grün oder andern metallhaltigen Farben besitzt. Ferner ließ sich Zink und Kupfer im Brod nachweisen, wenn alte, mit Kupfervitriol und Chlorzink imprägnirte Eisenbahnschwellen beim Backen als Heizmaterial benutzt wurden. Daß mit Blei ausgebesserte Mühlsteine, dem Mehle einen Bleigehalt ertheilen können, wurde bereits erwähnt (s. S. 270). Außer manchen unschädlichen Unkrautsamen, welche dem Brode einen bitteren oder auch süßlichem Geschmack ertheilen, gehen auch das Mutterkorn und der Taumellolch (s. S. 259) in das Brod über und ertheilen denselben die bereits bei „Mehl" erwähnten gesundheitsgefährlichen Eigenschaften. Diese Verunreinigungen sollen übrigens sehr selten vorkommen und nur bei den schlechten Mehlsorten zu finden sein, die wohl selten zur Brodbereitung genommen werden. Mutterkornhaltiges Brod hat immer violette Flecke und einen sehr widrigen Geruch und Geschmack. Um das Mutterkorn zu erkennen, trocknet man etwas Brod, zerreibt es zu Pulver, übergießt es mit Kalilauge und läßt es in einem verschlossenen Glase einige Stunden stehen. Beim Oeffnen des Glases entwickelt sich ein deutlicher Geruch nach Häringslake. Reines Brod nimmt nur einen widrig-süßlichen Geruch an. Der Taumellolch schmeckt sehr bitter und mithin auch das davon enthaltende Brod.

Das Brod als Nahrungsmittel. Verdauung, Nährwerth und Ausnützung des Brodes. Die hohe Bedeutung des Brodes für die menschliche Ernährung wird allgemein anerkannt. Gleich der Bitte „um das tägliche Brod" bezeichnet auch der Sprachgebrauch mit „Brod" symbolisch alles das, was der Mensch zu seiner materiellen Existenz bedarf. In der That ist das Brod für ganze Bevölkerungsschichten das hauptsächlichste Nahrungsmittel. Es gehört zu den wenigen Nahrungsmitteln, welche wir täglich in größerer Menge genießen können, ohne daß sie uns zuwider werden. Zu Milch, Käse, Butter, Fleisch, Eiern u. s. w. bildet es mit Recht eine beliebte Zuthat. Das Brod ist ein ausgezeichnetes Nahrungsmittel, aber es ist keine gute ausschließliche Nahrung. Hinsichtlich seines Gehaltes an den verschiedenen Nahrungsstoffen kommt es zwar nächst dem Mehle von allen Nahrungsmitteln der Zusammensetzung am nächsten, welche eine

Digitized by Google

richtige Nahrung haben soll (s. S. 43); immerhin ist es aber keine richtig gemischte Nahrung, denn wenn ein mittlerer Arbeiter die nöthige Menge Eiweiß in Brod aufnehmen will, wozu er 1430 g bedarf, so führt er zuviel Kohlenstoff zu, weil der Bedarf an diesem bereits mit 1346 g gedeckt wird. Außerdem dürfen die wenigsten Menschen im Stande sein, eine solche Menge Brod zu genießen, obwohl Viele die entsprechende Menge Mehl in Form von Mehlspeisen verzehren können. Dazu kommt noch der vielen pflanzlichen Nahrungsmitteln anhaftende Nachtheil, daß das Stärkemehl im Darme sehr leicht in saure Gährung übergeht, wodurch energische Darmbewegungen angeregt werden, so daß der Dünndarm rasch entleert wird und die Zeit zur gehörigen Ausnützung des Brodes und der mit ihm eingeführten Nahrungsmittel fehlt. Das Schwarzbrod scheint besonders derartige Vorgänge im Darme zu begünstigen; es wird daher von schwächlichen Verdauungsorganen schlecht ertragen und liefert auch bei gesunden Individuen sehr große Kothmengen, die natürlich viel unausgenützte Nahrungsstoffe enthalten. Wollte man z. B. bei Schwarzbrod diese Verluste in Rechnung bringen, d. h. den Eiweißbedarf wirklich decken, so müßten statt 1430 g etwa 1750 g genossen werden. Da eine so große Masse Brod auf die Dauer gewiß kein Mensch zu sich nehmen kann, so kommt (nach Voit) ein Setzen auf Wasser und Brod dem allmählichen Verhungern gleich. Außerdem widersteht ein vorzugsweise mit Brod (und Kartoffeln) ernährter Körper schädlichen Einflüssen und dem Angriff von Krankheiten nur wenig (s. später bei „Thierische, pflanzliche oder gemischte Kost"?).

Unter Leitung von Prof. v. Voit wurden von Dr. Mayer und neuerlichst auch von Dr. Rubner am Menschen Untersuchungen über die Ausnützung des Brodes angestellt, um zunächst die Frage zu beantworten, von welcher der gebräuchlichsten Brodsorten bei Verzehrung gleicher Mengen am meisten aus dem Darm in die Säfte übergeführt, d. h. für die Ernährung verwerthet wird. Die Versuche von Dr. Mayer ergaben, daß von mit Backpulver gelockertem Horsford-Liebig'schem Roggenbrod (s. S. 285) 88,5 Proc., von Schwarzbrod (Münchener Roggenbrod aus gebeuteltem Roggenmehl und grobem Weizenmehl unter Zusatz von Sauerteig dargestellt) 89,9, von Weißbrod (Semmel) 94,4 Proc., von Pumpernickel 80,7 Proc. der Trockensubstanz verdaut und in die Säfte aufgenommen wurden. Am schlechtesten ausgenützt wurde der Pumpernickel, dessen dichte Beschaffenheit das Eindringen der Verdauungssäfte erschwert, und welcher durch seinen Gehalt an Kleie den Darm reizt und dadurch eine vorzeitige Entleerung des Darminhaltes bewirkt. Daher die anerkannte Wirkung des kleiehaltigen Brodes gegen habituelle Leibesverstopfung. Der Vorschlag, die Kleie mit ins Brod zu backen, ist daher nicht nur nicht von Nutzen, sondern er bringt gerade zu Schaden (s. S. 282). Eigens hervorgehoben sei, daß das Versuchsindividuum als Westphale

Digitized by Google

an den Genuß des Pumpernickels von Jugend auf gewöhnt war. Das Horsford-Liebig'sche Brod lieferte etwas ungünstigere Resultate als das lockere Schwarzbrod. Beide Brodsorten wurden aber besser als der kleiehaltige Pumpernickel ausgenützt. Die größte Menge Nahrungsstoff wurde aus dem Weißbrod aufgenommen; dies erklärt sich, wenn man bedenkt, daß das aus Weizenmehl bereitete Weißbrod viel weniger Kleie als das Roggenbrod enthält, welches außerdem — wenn es mit Sauerteig bereitet ist — auch reicher an Säuren ist, die gleich der Kleie eine schnellere Entleerung des Darmes herbeiführen. Auch die neuerlichst von Rubener angestellten Ausnützungsversuche bestätigen, daß der menschliche Darm Weißbrod in viel höherem Maße ausnützt als das kleiehaltigere Schwarzbrod. Weißbrod wurde in zwei Versuchen bis auf 5,2 oder 3,7 Proc., Schwarzbrod (aus grobem Roggenmehl mit Sauerteig gelockert) nur bis auf 15 Proc. der Trockensubstanz ausgenützt. Mit der Thatsache, daß aus Weißbrod mehr Nahrungsstoffe in die Säfte gelangen, als aus Schwarzbrod, steht die bekannte Erfahrung in scheinbarem Widerspruche, daß Schwarzbrod den Hunger länger als Weißbrod stillt. Es ist bekannt, daß die gefangenen russischen Soldaten in der Krim, welche an die großen Mengen des russischen schwarzen Soldatenbrodes gewohnt waren, mit der gewöhnlichen Ration der französischen Soldaten an Weißbrod sich nicht zu sättigen vermochten, es mußte ihnen ein Zuschuß bewilligt werden. Dieser Widerspruch erklärt sich dadurch, daß der Magen nach dem Genuß des Schwarzbrodes längere Zeit gefüllt bleibt, weil das festere Brod der mechanischen Verarbeitung größeren Widerstand leistet, während das Weißbrod sehr rasch in dünnen Brei verwandelt wird, der den Magen schnell verläßt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß Schwarzbrod in größeren Mengen genossen werden kann, als das leicht widerstehende Weißbrod. Es kann daher nicht auffallen, daß das in größerer Menge genießbare und längere Zeit im Magen verweilende Schwarzbrod den Hunger länger stillt, als das Weißbrod. Wer an den Genuß großer Brodmengen und größerer Massen anderer vegetabilischer Nahrungsmittel (besonders Kartoffeln) gewöhnt ist, beurtheilt den Werth einer Nahrung nach der Anfüllung des Magens und verspürt Hungergefühl sobald bei einer besseren, aber weniger umfangreichen Kost der Magen nicht mehr so stark angefüllt ist. Nicht der Mangel an Nahrungsstoffen, sondern das Gefühl der Leere des Magens zwang die an Schwarzbrod gewöhnten russischen Soldaten im Krimkriege eine größere Menge Weißbrod zu verzehren, als die französischen Soldaten erhielten (siehe später bei „Ausnützung"). Aus allen Versuchen geht hervor, daß das Weißbrod den größten Nährwerth besitzt. Da aber im Leben nicht nur der Nährwerth, sondern auch der Preis des Brodes zu berücksichtigen ist, so hat man auch ermittelt, mit welcher Brodsorte man sich am billigsten ernähren kann. Um in die Säfte des Menschen 15 g

Stickstoff einzuführen sind nöthig: Von Horsford-Liebig'schem Brod 2051 g frisches Brod im Werthe von 0,54 ℳ; von Münchener Roggenbrod (kleienfreies Schwarzbrod) 1502 g frisches Brod im Werthe von 0,42 ℳ; von Weißbrod 1561 g frisches Brod im Werthe von 0,70 ℳ; von Pumpernickel 2096 g frisches Brod im Werthe von 0,30 ℳ. Abgesehen von dem Pumpernickel, der, wenn er in Gemeinschaft mit andern Nahrungsmittel genossen wird, auf die Ausnützung derselben unvortheilhaft einwirkt (s. S. 283), ist demnach die Ernährung am billigsten durch kleienfreies Schwarzbrod zu erreichen, darauf folgt Horsford-Liebig'sches Brod, dann Weißbrod.

Was die Verdauung des Brodes anbetrifft, so wird allgemein angenommen, daß altbackenes Schwarzbrod leichter verdaulich sei als frisches, weil sich das letztere mehr in feste Klumpen zusammenballt als ersteres. Die festen Klumpen werden vermuthlich von den Verdauungssäften nur langsam durchdrungen.

Feinere Gebäcke; Mehlspeisen. Durch Zusatz von Milch, Butter, Eiern, Zucker, Gewürzen, Mandeln, Mohn, Rosinen u. s. w., auch in Verbindung mit Obst und eingekochten Früchten, werden zahlreiche verschiedene feinere Backwerke, Kuchen, Biscuit, Dampfnudeln, Torten, Pasteten u. s. w. dargestellt. Auch bei ihnen gilt wie beim Brod als Kennzeichen der Güte, daß sie gleichmäßig gelockert (aufgegangen) sind. Durch sehr großen Zucker- und Buttergehalt können diese Nahrungsmittel die Verdauung stören, wenn sie im Uebermaße genossen werden. Als schwer verdaulich ist der sehr butterreiche Blätterteig oder spanische Teig bekannt. Aufläufe und Puddinge, zu deren Bereitung man mitunter auch Weißbrod, Reis, Gries, Stärkemehl u. s. w. verwendet, werden meist durch geschlagenes Eiweiß (s. S. 278) gelockert. Besonders die Aufläufe sind sehr feine, leichte und luftige Speisen, die man für leicht verdaulich hält. Man bäckt sie in tiefen offenen Formen und bringt sie in diesen direkt aus dem Ofen auf den Tisch, weil sie bei längerem Stehen zusammenfallen. Die Puddings werden entweder in mit Butter bestrichenen Servietten eingebunden oder in blechernen, mit dicht schließenden Deckeln versehenen und mit Butter bestrichenen Formen eingefüllt und dann in kochendem Wasser gar gekocht. Eine feinere Art wird in offene Formen eingefüllt und im Wasserbad in einem Bratofen langsam gekocht. Die englischen Puddings, welche häufig gehacktes Rindsfett enthalten, sind meist sehr fett, fest und daher wohl nicht leicht verdaulich. Die in Deutschland beliebten Puddings sind meist locker und leicht, immerhin aber etwas fester und dichter als die Aufläufe, weßhalb sie auch nicht in der Form aufgegeben, sondern aus derselben gestürzt werden. Von verschiedenen kalten süßen Speisen, welche Mehl, Gries, Sago oder Stärkemehl enthalten und in manchen Gegenden als kalte Puddings bezeichnet werden, soll im III. Abschnitt (C.) die Rede sein. Alle bis jetzt genannten Speisen gehören mit

Digitized by Google

Ausnahme der Dampfnudeln und anderer billiger Hefebackwerke mehr oder weniger zu der Luxuskost, doch findet das Biscuit, die leichten Aufläufe und Puddings auch nicht selten Verwendung in der Kost von Kranken und Reconvalescenten. Zu den billigeren Backwerken gehören die Schmalz- oder Butterbackwerke. Hierher sind zu rechnen die Eierkuchen (süddeutsch: Pfannkuchen), die Pfannkuchen oder Krapfen (süddeutsch: Fastnachtskrapfen) und ähnliche einfache Speisen. Die sogen. Schmalzkost (sehr fettreiche Backwerke) ist besonders bei der oberbayerischen Landbevölkerung beliebt. Eine größere und allgemeinere Bedeutung für die Volksernährung kommt verschiedenen gekochten Mehlspeisen zu. Hierher gehören mit Milch, Buttermilch, Fleischbrühe oder Wasser gekochte Suppen und Breie aus Mehl, Grütze, Graupen, Gries, Sago, Reis u. s. w.; die aus Weißbrod, aus Mehl und Semmelbröckchen, aus Mehl und geriebenen Kartoffeln, aus Gries u. s. w. häufig unter Zusatz von Eiern hergestellten Klöse; die besonders in Schwaben und Bayern beliebten Spatzen oder Spätzeln*); die Nudeln und andere Teigwaaren (Eier- und Mehlgräupchen), welche entweder in Wasser, Fleischbrühe oder Milch gekocht werden. Während die im Haushalte hergestellten Nudeln bekanntlich ein in schmälere oder breitere Streifen geschnittener Mehlteig sind, den man aus Mehl, Eiern und Salz bereitet und zu sehr dünnen Kuchen ausrollt, werden die käuflichen Teigwaaren meist aus Mehl bereitet, indem man dasselbe mit wenig heißem Wasser und Salz zu einem steifen Teig verarbeitet und diesen durch besondere Maschinen, deren Boden in entsprechender Weise durchlöchert ist, preßt und dann trocknet. Je nach der Form dieser Ausschnitte erhält man die bekannten Faden-, Band- und Façonnudeln oder die röhrenförmigen Maccaroni. Die bekannten käuflichen Mehlgräupchen (fälschlich auch Eiergräupchen genannt) sind nur in Kügelchen geformte Nudeln. Im Haushalte stellt man aus dem selbst bereiteten Nudelteig Gräupchen dar, indem man den etwas abgetrockneten Teig entweder mit dem Wiegemesser zu kleinen Stückchen zerhackt oder auf dem Reibeisen reibt. Im Allgemeinen zeichnen sich die unter Zusatz von Eiern selbstbereiteten Teigwaaren durch einen größeren Nährwerth und besseren Geschmack aus, nur die feinen Maccaroni-Sorten werden gleichfalls sehr geschätzt. Alle käuflichen Teigwaaren müssen erst in siedendem Wasser einigemal aufkochen, ehe man

*) Die Spätzeln werden bereitet, indem man aus Mehl, Wasser (seltener Milch), Eiern und Salz einen sehr steifen Teig anmacht und von diesem, nachdem er bis zum Blasigwerden geschlagen wurde, entweder mit einem Löffel kleine Portionen absticht und in kochendem Salzwasser gar kocht oder denselben durch ein mit fingerdicken Löchern versehenes Sieb in siedendes Wasser treibt und daselbst aufkochen läßt. Der Teig kann auch ohne Eier hergestellt werden; doch gehen dann viel größere Mengen desselben beim Kochen in das Wasser über. Auf $^1/_4$—$^1/_2$ kg Mehl genügt 1 Ei.

Digitized by Google

sie in kochende Fleischbrühe oder Milch bringt, weil sie sonst diesen Flüssigkeiten meistens einen unangenehmen Geschmack ertheilen. Als die besten Maccaroni schätzt man die italienischen und zwar besonders die zu Amalfi bei Neapel fabricirten, dann folgen die von Genua, Parma, Mailand, Bologna, schließlich die in Frankreich (in der Auvergne) und Oesterreich-Ungarn hergestellten. Die Schweiz und Deutschland liefern meist nur geringere Waare. Der italienische Weizen soll mehr Kleber als der deutsche enthalten und man nimmt an, daß die geringere Güte der nachgeahmten Maccaroni daher rührt, weil das dazu verwendete Mehl nicht so kleberreich als das italienische ist. Wegen des hohen Klebergehaltes haben die echten Maccaroni eine bräunliche Farbe, sind rauh, durchsichtig und elastisch. In Frankreich verarbeitet man ausgezeichnetes Mehl aus Algier oder setzt auch vielfach dem Weizenmehl den bei der Stärkemehlbereitung aus Weizen gewonnenen Kleber zu. Auch in Deutschland macht man von diesem Verfahren Gebrauch und in der That können durch den Kleberzusatz zu dem deutschen Weizenmehl die deutschen Maccaroni den Nährwerth und die Beschaffenheit der italienischen erhalten. Die Fabrik des Herrn C. A. Guilleaume in Cöln fabricirte derartige Nudeln. Ein von ihr gemachter Versuch, Maccaroni mit einem größeren Klebergehalt in den Handel zu bringen, scheiterte aber, weil die Farbe der Nudeln etwas dunkler und das Vorurtheil der Käufer in diesem Punkte nicht zu überwinden war. Diese Klebermaccaroni, von denen noch später die Rede sein wird, sind etwas dunkler gefärbt, im gekochten Zustand etwas consistenter als die eiweißärmeren und zeigen kaum einen von den letzteren verschiedenen Geschmack. Da sie von dem menschlichen Darme auch gut ausgenützt werden (s. S. 298) und verhältnißmäßig billig verkauft wurden, so wären sie wohl zu einer Verwendung im Haushalt, in Volksküchen, Waisenhäusern u. s. w. geeignet gewesen, weil man durch sie dem Körper viel mehr Eiweiß als mit den gewöhnlichen Nudeln und Maccaroni zuführen kann. Besonders für Volksküchen und ähnliche Anstalten wäre es im Interesse der Abwechselung sehr vortheilhaft, wenn neben den Hülsenfrüchten noch ein anderes eiweißreiches und billiges Nahrungsmittel zur Verwendung käme. Während nach Koenig verschiedene Maccaroni des Handels nur etwa 9 Proc. und nach Rubener die gewöhnlichen deutschen Maccaroni nur 13 Proc. Eiweiß enthalten, wurden in den Klebermaccaroni 21 Proc. Eiweiß nachgewiesen. Hoffentlich wird dieses werthvolle Nahrungsmittel eine weitere Verbreitung finden, wenn sich allmählich richtigere Ansichten über Ernährungsfragen im Volke Bahn brechen. — Die Teigwaaren des Handels enthalten meist keine Spuren von Eigelb, sie werden häufig nur mit Safran, Curcuma, Orleans (s. S. 110) oder selbst mit der giftigen Pikrinsäure gefärbt. Uebergießt man die Teigwaaren mit Alkohol, so werden nach einiger Zeit die Farbstoffe der genannten Färbemittel

Digitized by Google

von demselben aufgenommen. Wolle oder Seide wird von der Lösung schön gelb gefärbt, wenn Pikrinsäure vorhanden ist; Aetzammoniak färbt die Lösung braunroth, wenn Curcuma, concentrirte Schwefelsäure blau, wenn Orleans, violett, wenn Safran in ihr enthalten ist.

Ausnützung der mehlhaltigen Nahrungsmittel. Die Ausnützung der verschiedenen Brodsorten wurde bereits besprochen (siehe S. 293). Wenn auch die pflanzlichen Nahrungsmittel im Allgemeinen viel Koth liefern, der meist reichlich Wasser enthält und öfters entleert wird, so haben doch verschiedene von Rubner neuerlichst am Menschen angestellte Ausnützungsversuche gelehrt, daß dies durchaus nicht bei allen Vegetabilien der Fall ist. Einige pflanzliche Nahrungsmittel, welche in der Kost ganzer Völkerschaften die Hauptrolle spielen, wie z. B. der Reis, das Mehl der Getreidearten in Form von verschiedenen Mehlspeisen, werden im Darme vorzüglich gut verwerthet. Reis (unter Zusatz von Fleischextract, Fett und Salz in Wasser weich gekocht) wurde bis auf 4,1 Proc., Maccaroni (in Salzwasser abgekocht, und die fertige Speise mit Salz und Fett versetzt) bis auf 4,3 Proc., Spätzeln (mit Wasser ohne Eier zubereitet) bis auf 4,9 Proc. der Trockensubstanz ausgenützt. Bei Klebermaccaroni (s. S. 297) gingen 5,7 Proc. der Trockensubstanz durch den Koth zu Verlust. Die nähere Berechnung läßt aber erkennen, daß der zugesetzte Kleber fast ganz resorbirt wurde, während die andern Nahrungsstoffe eine etwas schlechtere Verwerthung zeigen. Nicht ganz so gut steht es mit dem Mais (im geschroteten Zustande mit Wasser zu einem steifen Brei, der sogen. Polenta gekocht, mit Butter übergossen und mit geriebenen Käse bestreut), der nur bis auf 6,7 Proc. ausgenützt wurde. Trotzdem stellt sich seine procentige Ausnützung noch viel besser als die von Schwarzbrod (s. S. 293) und Kartoffeln. Frühere Versuche von v. Boek haben gleichfalls ergeben, daß aus Mehl hergestellte Gerichte, wie z. B. Spätzeln, Knödel (Klöse) u. s. w., viel günstiger ausgenützt werden als Schwarzbrod. Diese Thatsachen sind natürlich von großer volkswirthschaftlicher Bedeutung und es wäre zu wünschen, daß besonders in denjenigen Kreisen der Bevölkerung, wo Schwarzbrod und Kartoffeln (die letzteren werden auch schlecht ausgenützt, siehe später) die verbreitetsten Nahrungsmittel sind, für die Einführung der genannten einfachen und leicht herzustellenden Mehlspeisen Propaganda gemacht würde. Volksküchen könnten hier bahnbrechend vorgehen.

Kindermehle. Als Surrogate der Muttermilch haben in den letzten Jahren verschiedene Präparate eine große Verbreitung gefunden, hergestellt aus Mehl mit Milch und Zucker (mitunter auch Eigelb) vermengt, was hernach gebacken und gemahlen wird Durch das Backen wird ein Theil der im Mehle enthaltenen Stärke in Dextrin und Traubenzucker umgewandelt (s. S. 271). Andere Kindermehle, die sogen. präparirten Mehle, werden durch längere Erwärmung des Mehles bei hohen

Digitized by Google

Hitzegraden bereitet; dabei wird der größere Theil der Stärke in Dextrin und Traubenzucker übergeführt. Dasselbe läßt sich durch die im Malze enthaltene Diastase (s. bei „Bier") erreichen; das Malzmehl wird bekanntlich bei Bereitung der Liebig'schen Suppe (s. später) benutzt. Bei der Herstellung aller dieser Mehle hat man im Auge, daß der Mund- und Bauchspeichel des neugeborenen Kindes anfangs nur in sehr geringem Grade die Fähigkeit besitzt, Stärke zu verdauen, d. h. in lösliche Form, in Dextrin und Traubenzucker, überzuführen. Verdienen daher auch diese Präparate den Vorzug vor dem unverändertem Stärkemehl (Mehlbreie aus Weizenmehl oder den verschiedenen Stärkemehlsorten, s. S. 267), welches im Darme leicht in saure Gährung übergeht und dadurch häufig Darmkatarrh und Diarrhöen hervorruft, so sind doch die meisten Aerzte der Ansicht, daß man gut thut, dem Kinde Mehlnahrung irgend welcher Art nicht vor der achten bis zwölften Woche zu geben (s. später bei „Ernährung im ersten Lebensalter"). Die aus Gebäck hergestellten Kindermehle sollen vor andern den Vorzug der Haltbarkeit haben. Von dem Genusse *verdorbener* Kindermehle hat man schon sehr nachtheilige Folgen beobachtet. Auf die Verpackung und Aufbewahrung der Kindermehle muß daher besondere Sorgfalt verwendet werden.

Die Hülsenfrüchte.

Die in der gemäßigten und warmen Zone in vielen Gattungen und zahlreichen Arten und Spielarten verbreiteten **Hülsenfrüchte** dienen seit der ältesten Zeit als menschliches Nahrungsmittel. In Deutschland werden besonders die *Erbsen*, *Bohnen* und *Linsen*, seltener die zu der Gattung der Wicken gehörende *Saubohne* für die Zwecke der Ernährung verwendet. In Südeuropa werden außerdem noch die Kichererbse (Cicer arietinum) und die Platterbse (Lathyrus) angebaut; die letztere cultivirt man hier und da auch in Deutschland, die erstere auch in Indien und China. Außer den genannten dienen in Afrika, Amerika und Asien noch verschiedene andere Leguminosenfrüchte als Nahrungsmittel. Im gewöhnlichen Leben versteht man unter Hülsenfrüchten nur die *reifen trocknen Samen der Leguminosen* und rechnet die als Nahrungsmittel beliebten unreifen jungen Erbsen und Bohnen, welche viel reicher an Wasser und entsprechend ärmer an Eiweiß und Kohlehydraten sind, mit Recht zu den wasserreichen Gemüsen (s. diese).

Die reifen trocknen Samen der Erbsen, Bohnen und Linsen sind die eiweißreichsten pflanzlichen Nahrungsmittel. Während bei den Getreidesamen das Eiweiß überwiegend aus Kleber besteht, herrscht in den Hülsenfrüchten das Legumin oder der Pflanzenkäsestoff (s. S. 52) vor. Neben dem Legumin enthalten sie noch Lecithin (s. S. 50), Stärkemehl, Pflanzenzellstoff

Digitized by Google

(Celluloſe), Fett, Waſſer und Aſchebeſtandtheile. Die Hülſenfrüchte werden meiſt gekocht, wobei die Stärke zu Kleiſter aufquillt (ſ. S. 271). Der Pflanzenkäſeſtoff iſt in den Hülſenfrüchten in einer ſo dichten Löſung enthalten, daß er innerhalb der Zellen vollſtändig gerinnt, wenn man die Samen ſofort der Siedehitze ausſetzt. Aus dieſem Grunde werden Hülſenfrüchte nicht weich, wenn ſie mit warmem oder kochendem Waſſer zugeſetzt werden. Bringt man ſie dagegen zuerſt in kaltes Waſſer, dann wird der Inhalt der Zellen ſo verdünnt, daß beim Kochen nur eine unvollſtändige Gerinnung des Legumins ſtattfindet. Aus dieſem Grunde empfiehlt es ſich, die Hülſenfrüchte 12—24 Stunden vor dem Kochen, was ſtets langſam geſchehen ſoll, in kaltem Waſſer aufzuquellen. Auch iſt zu berückſichtigen, daß ſich die Hülſenfrüchte in hartem Waſſer (ſ. S. 80) nicht weich kochen, weil die Kalkſalze mit dem Legumin unlösliche Verbindungen eingehen. Dies iſt der Grund, warum die Erbſen, Linſen und Bohnen in weichem Waſſer oder Regenwaſſer gekocht werden müſſen. Iſt kein weiches Waſſer zu erlangen, dann iſt dem Kochwaſſer ein wenig kryſtalliſirte Soda (auf 1 kg Samen etwa 1—2 g) zuzuſetzen, wodurch der Kalk niedergeſchlagen und unſchädlich gemacht wird. Das Einquellen und der Sodazuſatz erleichtert auch das Weichkochen der hart kochenden Hülſenfrüchte. Das Hartkochen hängt entweder von dem Alter der Früchte oder von der Beſchaffenheit des Mutterbodens ab. Zur Brodbereitung eignet ſich das Mehl der Hülſenfrüchte nicht, weil es wegen des Mangels an Kleber keinen zähen Teig und daher kein poröſes, ſondern ein dichtes, ſchwer verdauliches Brod gilt. Dieſe Uebelſtände treten aber weniger hervor, wenn Hülſenfruchtmehle mit einer überwiegenden Menge Getreidemehl verbacken werden (ſiehe S. 269).

Die große Bedeutung der Hülſenfrüchte für die Volksernährung als verhältnißmäßig billiges eiweißreiches Nahrungsmittel, wird dadurch in etwas beſchränkt, daß dieſelben in größeren Mengen (beſonders bei ſitzender Lebensweiſe) nicht von Jedermann gut vertragen werden und daß ein nicht unbedeutender Theil davon den Darm unausgenützt verläßt. Die Ausnützung wird erleichtert, wenn die weich gekochten Samen von den Hülſen oder Schalen befreit (durchgeſchlagen) werden; aber auch die durchgeſchlagenen als ſogen. Purée zubereiteten werden immer noch ungünſtiger ausgenützt, wie die aus Mehl hergeſtellten Speiſen und zwar um ſo ſchlechter, in je größerer Menge ſie aufgenommen werden. Strümpell ſtellte vergleichende Ausnützungsverſuche mit Hartenſtein'ſcher Leguminoſe (einem Gemiſch aus Linſen und Roggenmehl, ſ. unten) und ungemahlenen nicht durchgeſchlagenen Linſen. Die erſtere war zur Herſtellung eines Kuchens mit etwas Ei, Butter und Milch gemiſcht worden, die letzteren 16 Stunden in Waſſer aufgequollen und dann in ſchwacher Fleiſchbrühe auf gewöhnliche Art gekocht. Dabei ergab ſich, daß aus dem Leguminoſenkuchen 8,2 Proc., und aus den Linſen aber 40,2 Proc.

Digitized by Google

des Eiweißes nicht in die Säfte aufgenommen wurden. Vermuthlich würden beide Speisen noch weniger vollständig ausgenützt worden sein, wenn sie in größerer Menge eingeführt worden wären. Neuerlichst hat Dr. Rubener im Voit'schen Laboratorium mit Erbsen Ausnützungsversuche angestellt, deren Resultate noch nicht veröffentlicht sind. Einer gütigen Privatmittheilung des Herrn Prof. v. Voit entnehmen wir mit seiner Erlaubniß, daß bei großer Menge Erbsen 14,5 Proc. der Trockensubstanz (Erbsen und Kochsalz) mit 27,8 Proc. des Stickstoffs, 69,9 Proc. des Fettes, 7,1 Proc. der Kohlehydrate, 35,8 Proc. der Asche und bei mittlerer Menge Erbsen 9,1 Proc. der Trockensubstanz (Erbsen und Kochsalz) mit 17,5 Proc. des Stickstoffs, 63,9 Proc. des Fettes, 3,6 Proc. der Kohlehydrate und 32,5 Proc. der Asche zu Verlust gingen, d. h. unausgenützt den Darm verließen. Dr. Rubener hatte zu seinem Versuch gebrochene, d. h. von der Schale befreite Erbsen genommen; dieselben wurden als Purée zubereitet, welches durchgeschlagen wurde und nach einer eigens daraufhin angestellten Prüfung keine Schalenreste enthielt. Aus allen Versuchen geht hervor, daß der wirkliche oder physiologische Nährwerth der Hülsenfrüchte nicht ganz so groß ist, als man nach ihrer chemischen Zusammensetzung vermuthen könnte und es hat demnach seinen guten Grund, wenn der Preis der Hülsenfrüchte ein verhältnißmäßig niederer ist. Immerhin verdienten aber die Hülsenfrüchte, besonders die Bohnen (deren Marktpreis am niedrigsten ist) eine größere Beachtung als Volksnahrungsmittel, als ihnen bis jetzt zu Theil wird. Durch Volksschriften oder mündliche Belehrung sollte aber zugleich immer wieder darauf aufmerksam gemacht werden, daß es einer Verschwendung von Nahrungsstoffen gleich kommt, wenn man nach altem Herkommen die Hülsenfrüchte undurchgeschlagen genießt. Für sich allein bilden die Hülsenfrüchte keine vollständig richtige Nahrung; wollte ein mittlerer Arbeiter seinen Bedarf an Kohlenstoff mit ihnen decken, so würde er zugleich einen Ueberfluß an Eiweiß einführen. Es ist daher zweckmäßig, sie mit Fett, Mehl, Kartoffeln oder andern stärkehaltigen Nahrungsmitteln zu vermischen. Erbsen mit Speck, Erbswurst (s. unten), Erbsensuppe mit Reis, Nudeln oder Semmelbröckchen unter Zusatz von Fett, mit Fett und Mehl zubereitete Bohnen und Linsen u. s. w., sind daher ganz richtige Zusammenstellungen.

Präparate aus Hülsenfrüchten. Hartenstein in Chemnitz (Sachsen) bringt unter dem Namen Leguminose ein aus fein gebeuteltem Roggenmehl und sehr fein zertheiltem Linsenmehl hergestelltes sogen. Kraft-Suppenmehl in den Handel und zwar in vier verschiedenen Mischungsverhältnissen der Eiweißstoffe und Kohlehydrate. Das Mehl muß langsam $^1/_2$ — 1 Stunde mit Wasser und etwas Kochsalz gekocht werden. Der Geschmack läßt sich durch Zusatz von Fleischextract, Hinzufügen von Wurzelwerk, Naumann'scher Gewürzextracte und -Salze, durch Kochen mit Fleischbrühe verbessern. Durch Zusatz einer geringen

Digitized by Google

Menge Butter oder Cacao, eines Eies, durch Kochen mit Milch, läßt sich neben dem Wohlgeschmack auch der Nährwerth erhöhen. Die Leguminose ist leider nicht billig; ½ kg kostet 1,50 ℳ. Sie soll bei Kindern mit Brechdurchfällen und Kranken mit schwachen Verdauungsorganen schon gute Dienste geleistet haben und wird auch als Ersatz der Muttermilch empfohlen. Jedenfalls soll aber die Leguminose bei Säuglingen nicht vor dem 2.—3. Lebensmonat angewendet werden. — Die von dem Koche Grüneberg in Berlin erfundene, durch den deutsch-französischen Krieg populär gewordene Erbswurst wird unter Zusatz von etwas Fleisch, Fett, Zwiebeln, Salz und Gewürzen aus gekochtem Erbsmehl bereitet und in Pergamentdärme gefüllt. Von einer Beimischung, welche der Erfinder auch der Regierung gegenüber geheim hielt, die aber zur Haltbarkeit der Erbswurst wesentlich beitragen soll, vermuthet man, daß sie nichts anderes als Borax ist. Die Erbswurst läßt sich sehr einfach und schnell durch Aufkochen in siedendem Wasser zubereiten. In der deutschen Armee hat man die Erbswurst durch andere Präparate ersetzt, weil sie insofern zu wünschen übrig ließ, als sie in Folge einer ranzigen Zersetzung des Fettes häufig einen widerlichen Geschmack annahm. Wie jedes andere Nahrungsmittel erregte auch sie bei mangelnder Abwechselung mit der Zeit heftigen Widerwillen.

Nach Ritter (in Nancy) soll die Erbswurst enthalten:

	1. Qualität.	2. Qualität.	Mittel.
	Proc.	Proc.	Proc.
Eiweiß	16,31	15,74	16,02
Stärkemehl . . .	11,63	12,26	11,94
Fett	29,70	29,70	29,70
Salze	14,20	12,17	13,19

Naumann'sche Suppenconserven. Unter Zusatz von Fett, Mehl, Salz, Gewürzen und Fleischextract stellt Dr. Naumann in Dresden-Plauen aus präparirten Erbsen-, Bohnen- und Linsenmehl Suppenconserven her, die in Tafeln gepreßt und mit chemisch reiner Zinnfolie umwickelt werden. Die Verwendung geschieht in der Weise, daß man die Conserven in kochendes Wasser einschneidet und darin 2—4 Minuten aufkochen läßt. Die Conserven sind schmackhaft und haltbar; würden aber durch Verminderung des Mehlzusatzes an Wohlgeschmack noch gewinnen. Ueberall, wo es darauf ankommt, möglichst schnell eine wohlschmeckende und sättigende Suppe von einigem Nährwerth herzustellen, werden diese Suppentafeln gute Dienste leisten. Bei ihrer Zusammensetzung ist auf das richtige Mengenverhältniß zwischen Eiweiß und stickstofflosen Nahrungsstoffen (Fett und Kohlehydraten) besondere Rücksicht genommen, trotzdem sind sie aber nicht zur ausschließlichen Nahrung geeignet. Nur wenige Menschen dürften im Stande sein, die große Menge Suppe zu verzehren, welche nöthig wäre,

Digitized by Google

um die für einen mittleren Arbeiter nöthige Menge Nahrungsstoffe einzuführen, weil bereits ein geringeres Quantum Sättigung bewirkt. Das Gefühl der Sättigung ist aber kein sicherer Beweis dafür, daß eine Kost auch eine Nahrung ist (s. S. 41 und später). Da sich ein Theil der Kohlehydrate durch das Brod, welches meist zur Suppe gegessen wird, oder durch die gebräuchlichen Zuthaten von geröstetem Brod, Kartoffeln (in Süddeutschland setzt man der Erbsensuppe auch Reis oder Nudeln zu) ersetzen läßt, so könnte der Mehlgehalt dieser Suppen recht gut verringert und dadurch ihre Schmackhaftigkeit noch erhöht werden. — Aus dem mittleren Gehalt der verwendeten Rohproducte berechnet Dr. Naumann für diese conservirten Suppen folgende Zusammensetzung:

	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.
	Proc.	Proc.	Proc.
Erbsensuppe	13,5	20,0	41,5
Bohnensuppe	14,0	20,0	35,0
Linsensuppe	14,5	20,0	42,0.

Demnach würde eine 125 g schwere Tafel dieser Suppen im Mittel etwa 17,4 g Eiweiß, 25 g Fett und 49,3 g Kohlehydrate enthalten.

Die unter den Namen Revalenta arabica, Ervalenta arabica und Reconvalescière vielfach angepriesenen und zu hohen Preisen verkauften Geheimmittel enthalten Linsen- mitunter auch Erbsenmehl, bisweilen auch Maismehl, Durramehl (s. S. 257), Hafer- und Gerstengrütze.

Hülsenfruchtkäse. Zerreibt man frische rohe in lauem Wasser gequollene Erbsen, Bohnen oder Linsen zu einem Brei und durchseiht ihn, so sondert sich die abgeseihte Masse in einen aus Stärkemehl bestehenden Bodensatz und einer milchähnlichen Flüssigkeit, in welcher Pflanzenkäsestoff gelöst ist. Die Auflösung geht leicht in milchsaure Gährung über, wodurch das Pflanzencasein gerinnt, so daß die Flüssigkeit zu einer gallertigen Masse erstarrt. Die Chinesen bereiten auf diese Weise einen stärkemehlhaltigen Erbsenkäse (Toa-foo), während die Japanesen aus Bohnen eine eiweißreiche Sulze (Bohnensulze) darstellen.

Die **Erbsen.** Von den verschiedenen Arten der Erbse kommen hier hauptsächlich die verschiedenen Spielarten und Sorten der Saat-, Garten- oder Felderbse (Pisum sativum) und der Ackererbse (P. arvense) in betracht. Die reifen Samen der ersteren besitzen eine gelbliche, grünliche oder bläuliche Farbe, während diejenigen der Ackererbse auf graugrünem Grunde braun punktirt sind (graue Erbsen der Ostpreußen). Die reifen und trocknen Erbsen dienen zur Herstellung von Suppen, Gemüsen und Mehl. Von den unreifen Erbsen (Schal- oder Auskernerbsen und Zuckererbsen) wird bei den Gemüsen die Rede sein.

Die von der Schale befreiten, die als sogen. geschälte oder gebrochene Erbsen in den Handel gebracht werden, enthalten natürlich

Digitized by Google

weniger unverdauliche Holzfaser als die ungeschälten, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Ungeschälte (i. Mittel) Erbsen	22,63	1,72	53,24	5,45	2,65
Geschälte Erbsen	21,12	0,82	60,94	2,64	1,75

Da sich aber die ungeschälten Erbsen durch Durchschlagen ebenso leicht verdaulich und resorptionsfähig machen lassen, wie die geschälten, welche zudem nicht unbedeutend theurer sind, so ist der sparsamen Hausfrau die Verwendung der ersteren anzurathen (s. später bei Berechnung des „Nährgeldwerthes"). — In Bezug auf das im Handel vorkommende Erbsenmehl kommt es natürlich darauf an, ob es aus geschälten oder ungeschälten Erbsen bereitet ist. In der gewöhnlichen Praxis werden die Schalen meist mit vermahlen, wenn die Erbsen rein sind; ist die Waare unrein, dann werden die Erbsen vorher gereinigt und dabei auch die Schalen zum größten Theil mit entfernt.

Die **Linsen.** Die Acker- oder Saatlinse (Lens esculenta). Nur die reifen und trocknen Samen der Linse dienen als Nahrungsmittel. Sie werden in der ländlichen und bürgerlichen Küche sehr geschätzt und häufig zur Bereitung von Suppen und Gemüsen verwendet. Es ist nur zu beklagen, daß die Linsen nach altem Herkommen meist undurchgeschlagen auf den Tisch kommen und daher nicht nur häufig Verdauungsbeschwerden verursachen, sondern auch stets nur sehr unvollständig ausgenützt werden (s. S. 300). Man unterscheidet zunächst Sommer- und Winterlinsen und bei ersterer die große Garten- oder Pfenniglinse, von doppelter Größe der gemeinen gelben Linse, ferner die rothe französische und schwarze Linse. Im Mittel enthalten nach Koenig die Linsen

Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
24,81	1,85	54,78	3,58	2,47

Die **Bohnen.** a. Die wichtigsten Arten der Bohne, Vitsbohne oder Schminkbohne (Phaseolus) sind: die gemeine Vitsbohne, Phaseole, Fisole (Ph. vulgaris) und die türkische oder vielblumige Feuerbohne (Ph. multiflorus). Sie werden in zahlreichen Spielarten bald als Stangenbohnen bald als Buschbohnen (Zwerg- oder Staudenbohnen) cultivirt. Die Samen werden halbreif als Schoten (s. bei Gemüse) und reif (getrocknete Bohnenkerne, auch weiße Bohnen genannt) gegessen. Die reifen trocknen Samen haben nach Koenig im Mittel folgende Zusammensetzung:

Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
23,12	2,28	53,63	3,84	3,53

Digitized by Google

b. Die zu den Wicken gehörende große oder Busch-, Pferde-, Feld- oder Saubohne (Vicia faba) wird zwar nicht so allgemein geschätzt wie die Vitsbohnenarten, ist aber doch in manchen Gegenden und bei vielen Personen sowohl im halbreifen Zustande als Schote, wie trocken sehr beliebt. Man unterscheidet eine größere Spielart, die Speise- oder Gartenbohne, und eine kleinere mit walzigen Samen, die meist zum Futter für Pferde, mitunter aber auch als menschliches Nahrungsmittel dienende kleine Acker- oder Pferdebohne.

Die Buffbohnen enthalten nach Koenig im Mittel:

Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
23,66	1,63	49,25	7,47	3,15

Sie zeichnen sich demnach vor den Vitsbohnen durch einen bedeutend höheren Gehalt an Holzfaser aus. Die dicke und festere Schale mag die Schuld tragen, warum die Wicken-Bohnen weniger beliebt als die echten Bohnen sind.

Alle Hülsenfrüchte müssen vor Feuchtigkeit bewahrt und vor Milben und den Larven verschiedener Käfer geschützt werden.

Wasserreiche Wurzelgewächse, Gemüse- und Salatpflanzen.

Alle hierher gehörenden Nahrungsmittel zeichnen sich durch einen hohen Wassergehalt aus. Sie enthalten zwar wie die Getreidearten und Hülsenfrüchte auch Eiweißstoffe, Kohlehydrate (Stärke, Gummi, Zucker), Fett und Salze, aber ihr Nährwerth ist ein geringerer, weil sich in einer gleichen Menge, des großen Wassergehaltes wegen, viel weniger organische Nahrungsstoffe vorfinden. Trotzdem bilden sie aber eine sehr gesunde Beigabe zu unserer Kost, wenn es auch nicht zweckmäßig erscheint, sich allein und überwiegend mit ihnen zu ernähren. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß sie dem Menschen unentbehrlich sind, denn nach neueren Untersuchungen entsteht bei vollständigem Mangel frischer Gemüse der Scorbut.

1. Wurzelgewächse (Knollen, Wurzeln, Rüben).

Die **Kartoffel** (Solanum tuberosum). Unter allen Wurzelknollen kommt der Kartoffel die größte Bedeutung zu, weßhalb sie hier selbständig beurtheilt werden soll, während wir die Bedeutung der übrigen Wurzelgewächse, Gemüse- und Salatpflanzen als Nahrungsmittel zusammenfassend besprechen werden, nachdem die Gemüsearten ein kurze Charakteristik gefunden haben. Nach Koenig enthalten die Kartoffeln im Mittel:

Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Stärke.	Holzfaser.	Asche.
Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
75,77	1,79	0,16	20,56	0,75	0,97

Digitized by Google

Der Eiweiß- und Fettgehalt ist im Verhältniß zu dem Gehalte an Stärke zu gering, als daß die Kartoffeln zu einer ausschließlichen Nahrung geeignet sein könnten. Der allzureichliche Genuß von Kartoffeln muthet dem Körper eine übermäßige Verdauungsarbeit zu und dehnt den Magen unverhältnißmäßig aus, so daß das Sättigungsgefühl erst bei einer ziemlich viel Raum einnehmenden Kost eintritt, und bei einer besseren und compendiöseren Kost, welche den Magen nicht so stark anfüllt, Hungergefühl auftritt. Ein Irrländer klagt über Hunger, wenn er sich statt mit 5 kg Kartoffeln mit einem geringern Volumen gemischter Nahrung erhalten soll; etwas ähnliches haben wir schon bei dem Kleienbrode kennen gelernt (s. S. 293). Die von Dr. Rubener an einem an reichliche Kartoffelaufnahme gewöhnten kräftigen Mann angestellten Ausnützungsversuche mit Kartoffeln haben ergeben, daß die Kartoffel besonders schlecht ausgenützt wird. Von der in der Kartoffelkost eingeführten Trockensubstanz wurden 9,4 Proc. unverwerthet aus dem Darme ausgeschieden. Besonders sind es die stickstoffhaltigen Stoffe, welche in geringer Menge ausgenützt werden, da nahezu ein Drittheil derselben in den Koth übergeht. „Es ist daher das viele Kartoffelessen eine Verschwendung, da die Kartoffeln theilweise mit demselben Kostenaufwande, durch bessere an Eiweiß reichere Substanzen ersetzt werden können, und zum Theil ein Selbstbetrug, da die beständige Anfüllung des Magens das Gefühl der Unzulänglichkeit der Kost verdeckt" (Voit). An sich ist die Kartoffel ein vorzügliches, gesundes und wohlschmeckendes Nahrungsmittel, welches neben der genügenden Menge eiweißreicher und fetthaltiger Nahrungsmittel als Volksnahrungsmittel seines verhältnißmäßig billigen Preises wegen vortreffliche Dienste leisten kann. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, daß die Kartoffel auf sehr geringen Bodenarten, unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen gedeiht und mit viel weniger Kosten sich gewinnen und zubereiten läßt als die Getreidesamen, und daß man von einer gegebenen Ackerfläche durch keine Art der Bebauung soviel Nahrungsstoffe und zwar sowohl Eiweiß als Stärkemehl erhalten kann, als durch Kartoffelbau. Der meist unter ihrem Nährgeldwerth stehende billige Preis legt aber leider für die armen und wenig bemittelten Klassen die Versuchung einer ausschließlichen Ernährung mit Kartoffeln und damit die Gefahr einer ungenügenden Ernährung nahe. Die traurigen Folgen des überwiegenden oder fast ausschließlichen Kartoffelgenusses lassen sich an den Irrländern, bei vielen norddeutschen Arbeitern und bei der Bevölkerung des sächsischen Erzgebirges erkennen. — Es ist bekannt, daß nicht nur durch Herstellung von Stärke (s. S. 265), sondern auch durch die Erzeugung von Branntwein, des gefährlichsten Genußmittels der Armen, große Kartoffelmengen verbraucht werden.

Die Zusammensetzung der Kartoffeln wird zum Theil durch die Sorte bedingt, zum Theil auch durch Witterung, Boden und Düngung

Digitized by Google

beeinflußt. Die Kohlehydrate der Kartoffeln bestehen neben kleinen Mengen von Dextrin, Gummi, Pektin und Zucker, fast ausschließlich aus Stärke. Die Stärkekörner der Kartoffel sind durch ihre Größe ausgezeichnet (s. Fig. 17, S. 264), sie liegen in dem Zellgewebe, aus welchem die Kartoffel besteht, und sind von einer Flüssigkeit umspült, in welcher die stickstoffhaltigen Bestandtheile gelöst sind. Außer Eiweiß findet sich nämlich noch eine Spur eines krystallisirbaren stickstoffhaltigen Stoffes, der nach seinem Vorkommen im Spargel den Namen Asparagin erhalten hat. Die Cellulose ist abgesehen von der Schale sehr zart und nur spärlich vorhanden. Die Mineralstoffe bestehen zum größten Theil aus Kali, welches zum Theil an Phosphorsäure, hauptsächlich aber an organische Säuren gebunden ist. Auf dem Vorhandensein der Letzteren beruht wahrscheinlich die anerkannte Wirksamkeit der Kartoffel gegen Scorbut. Die unzähligen Spielarten der Kartoffel, welche durch fortgesetzte Cultur nach und nach entstanden sind, können hier nicht aufgeführt werden. Im Allgemeinen hängt (nach Leunis) der Werth und die Güte einer Kartoffelsorte ab: 1. vom Wohlgeschmack; 2. von der Menge des Stärkemehls; 3. vom Ertrage; 4. von der seichtern odern tiefern Lage der Augen, weil tiefliegende Augen beim Schälen zu viel Verlust geben; 5. von der aus Korkzellen bestehenden Schale, ob solche dicker oder dünner ist und also den Knollen gegen schädliche äußere Einflüsse größeren oder geringeren Schutz bietet; 6. von der Länge der Sprossen oder Ausläufer; je kürzer nämlich diese bei einer Kartoffelsorte sind, desto näher können die Knollen gepflanzt werden und desto größer ist der Ernteertrag. Mehlige Kartoffeln haben meist eine rauhe, nicht mehlige eine glatte Schale. Unreife Kartoffeln zeichnen sich äußerlich durch eine glatte, nicht von grubenförmigen, den Keimstellen entsprechenden Vertiefungen unterbrochene Oberfläche aus, sie sind wasserreicher, bleiben nach dem Kochen dicht (seifig) und gelten als schwer verdaulich.

Beim Gefrieren der Kartoffeln wird der normale Bau des Zellgewebes zerstört und ein Theil der Stärke wird in Zucker übergeführt, der den bekannten süßen Geschmack gefrorener Kartoffeln bedingt. Nach dem Aufthauen verderben sie rasch; man muß daher die gefrorenen Kartoffeln, die ohne allen Schaden gegessen werden können, so lange sie noch nicht gefault sind, dadurch vor dem Welken und der Fäulniß schützen, daß man sie gefroren erhält, wenn man sie nicht sogleich verwenden kann. Beim Kochen erleiden die Kartoffeln einen Gewichtsverlust der hauptsächlich aus Wasser, zum geringen Theil aus Salzen und Eiweiß besteht. Dieser Verlust läßt sich durch Kochen in der Schale, Braten in der Asche vermeiden oder doch vermindern. Außer in den bekannten Dampfkochtöpfen lassen sich die Kartoffeln auch in dem neuerlichst in den Handel gekommenen Kunze'schen „Schnellbrater" und der Malwieck'schen Bratpfanne ohne Wasserzusatz dämpfen,

Digitized by Google

wodurch sie sehr „mehlig" und wohlschmeckend werden. Bei längerem Liegen in kaltem Wasser verlieren die geschälten rohen Kartoffeln Stärke, die sich als weißer Satz auf dem Boden des Gefäßes vorfindet und natürlich wie das käufliche Kartoffelmehl verwendet werden kann. — Beim Aufbewahren der Kartoffeln verwandelt sich ein Theil der Stärke in lösliche Kohlehydrate, in Zucker und Gummi. Im Frühjahr treiben die Kartoffeln Keime, namentlich wenn sie an einem warmen Orte aufbewahrt werden. Auch beim Keimen kommt es zu einer theilweisen Umwandelung der Stärke in Zucker. In den Keimen entwickelt sich eine giftige organische Base, das Solanin (s. S. 62), welches aber nur in den Keimen abgelagert wird und, da diese bei der Zubereitung der Kartoffeln entfernt werden, keine weitere praktische Bedeutung hat.

Die Kartoffeln gehen allmählich in Fäulniß über, wenn sie nicht trocken und luftig aufbewahrt werden. Sie sind daher in kühlen und trockenen Kellern unterzubringen, wobei für Dunstabzug und Lüftung zu sorgen ist. Je trockner die Kartoffeln eingekellert werden, um so widerstandsfähiger sind sie gegen Fäulniß. Es ist zweckmäßig, sie auf Breter- oder Lattenroste und nicht über 1 m hoch aufzuschütten. Viel gesünder und frischer als in Kellern halten sich die Kartoffeln in gut angelegten Mieten oder Erdhaufen. Die Mieten werden ähnlich den Straßenschotterhaufen, dachförmig etwa 2—4 m lang, 1—1,5 m breit und 1 m hoch angelegt. Die obere Kante bleibt anfangs offen, damit die Kartoffeln ausdünsten können und wird erst bei frostiger Witterung mit Stroh und Erde geschlossen. Auch in etwa 1 m tiefen Erdgruben (Aufbewahrungs- oder Ueberwinterungsgruben) halten sich die Kartoffeln gut; auch hier werden sie zunächst mit einer Lage Stroh, dann mit Erde bedeckt. Die Gruben müssen trocken liegen und natürlich an solchen Stellen des Gartens angelegt sein, welche im Frühjahr nicht sobald gebraucht werden.

Die Kartoffel wird nicht selten von Krankheiten heimgesucht, welche in seuchenartiger Verbreitung auftreten. Die schlimmste aller Kartoffelkrankheiten ist die Kartoffelfäule oder Kartoffelkrankheit, welche durch einen Pilz (Perenospora infestans) veranlaßt wird, der auf und in den gesunden Theilen auf Kosten der Kartoffel lebt und dieselbe krank macht. Das Gedeihen des Pilzes und die schnelle Verbreitung der Krankheit wird begünstigt durch feuchtes und warmes Wetter von Juni bis Mitte August und durch feuchten undurchlässigen schwer gedüngten Boden. Um die Weiterverbreitung dieser Krankheit zu verhüten, soll — weil Nässe und Wärme die Entwickelung des Pilzes und damit das Faulen der Kartoffeln begünstigen — die Ernte bei möglichst trockenem Wetter vorgenommen und die Kartoffeln vor dem Einbringen in den Aufbewahrungsraum entweder an der Luft oder in geeigneten Räumen gehörig austrocknet werden. Dann sind schon bei der Ernte durch Auslesen sorgfältig die gesunden von den angesteckten,

Digitized by Google

fleckigen und faulen zu trennen. Aus den weniger angefaulten Kartoffeln kann eine sparsame Hausfrau wenigstens das Stärkemehl gewinnen. (Man reibt zu diesem Zwecke die Kartoffeln auf einem Reibeisen in eine Schüssel mit kaltem Wasser und wechselt hierauf das Wasser mehrmals. Das Stärkemehl setzt sich auf dem Boden der Schüssel ab.) Bewahrt man die Kartoffeln in Kellern auf, so ist das oben Gesagte zu beachten; man lasse die Dunst- und Luftlöcher so lange wie möglich offen und sorge auch im Winter hier und da für Abzug von Dunst und Wärme. Als ein erprobtes Mittel gegen die Verbreitung der Fäule im Keller wird das Schwefeln empfohlen. Sobald die Kartoffeln im Keller zu schwitzen aufgehört haben, wird nach Verschließung der Kelleröffnung ordinärer Schwefel auf einem Gefäße angezündet, dann der Keller gut verschlossen und erst nach einigen Tagen wieder geöffnet. Ehe man den Keller wieder betritt, muß er durch Oeffnen der Thüre und Fenster gründlich gelüftet werden. Ein weiteres Mittel ist das Waschen der Kartoffeln mit einer Auflösung von Chlorkalk. Für 100 l Wasser genügt $^1/_2$ kg Chlorkalk, der indeß frisch sein muß. Die Kartoffeln werden nach und nach in die Flüssigkeit geschüttet und mit einem Besen tüchtig bearbeitet und schließlich mit reinem Wasser gewaschen und dann getrocknet. Auch die Verwendung von ungelöschtem Kalk, als Staubkalk zum Bestreuen der Kartoffeln, oder Kalkstücke, entweder in Kellerräume oder in Kartoffelhaufen gelegt, wird angerathen, insbesondere, wo es sich um Erhaltung von Saatkartoffeln handelt. Der Aetzkalk zieht Feuchtigkeit an, und das Bestreuen mit Kalk vernichtet den Pilz auf der Oberfläche der Knollen. — Eine andere Krankheit ist die Kartoffelkrätze (Grind, Schorf), bei welcher sich die Knollenoberhaut in eine korkige Masse verwandelt. Die Einen suchen die Ursache dieser Krankheit in den Bodenverhältnissen, die Andern in einem Pilz. — Ein gefährlicher Feind der Kartoffel ist der Colorado-Käfer (Doryphora decemlineata), der 1874 zuerst in Amerika beobachtet (wo er auf einer Art wilder Kartoffeln lebt) und 1877 auch in Deutschland eingeschleppt wurde. Durch sofort ergriffene energische Maßregeln ist jedoch bei uns seine Ausrottung gelungen.

Die **Erdbirne** oder der **Topinambur** (auch Erdapfel, Erd-Artischocke genannt). Die Wurzeln der knolligen Sonnenblume (Helianthus tuberosus) tragen den Kartoffeln ähnliche, süßlich schmeckende Knollen, die unter obigem Namen bekannt sind, meist nur als Viehfutter, in manchen Gegenden aber auch als menschliches Nahrungsmittel benutzt werden. Sie verlangen wenig Pflege, wenig Dünger und kommen in jedem Boden fort, nur in Moorerde nicht. In England und Frankreich sind sie geschätzter als in Deutschland; sie sollen dort nicht selten als Surrogat für Artischocken dienen.

Die Wurzelknollen der **Batate, Patate** oder **indischen Kartoffel** (Ipomoea Batatus oder Convolulus Batatus) werden in Indien

Digitized by Google

und allen Tropenländern wie bei uns die Kartoffeln gegessen. Auch in Nordamerika und im südlichen Frankreich wird die Batate im Großen mit Vortheil gebaut. Nach Jäger liegt kein Grund vor, warum ihr Anbau, der allerdings mit sehr vielen Umständen verbunden ist, in den südlichsten Theilen Deutschlands nicht auch im Großen gelingen sollte. Nach vielen Versuchen können sie aber in Deutschland nicht, wie man gehofft, als Stellvertreter der Kartoffeln dienen. — Ebensowenig scheint die geflügelte Yamswurzel oder chinesische Kartoffel (Dioscorea Batatas), an deren Einführung große Erwartungen geknüpft wurden, zur Verdrängung der Kartoffel geeignet.

Sauerkleerüben. Die rübenartigen knolligen Wurzeln mehrerer Arten des Sauerklees (Oxalis) finden in neuerer Zeit auch bei uns Verwendung als Gemüse. Die beste Art soll Oxalis creanata sein, deren Blätter und junge Stengel wie Sauerampfer benutzt werden können. Da die Knollen etwas Säuerliches haben, so muß man sie in zwei Wassern abkochen. Den Wintervorrath hebt man im Keller oder in einem frostfreien Zimmer auf, wo sie sich aber nicht länger als bis Weihnachten halten. Wer die Oxalisrübchen selbst baut, der thut besser, dieselben gut mit Laub bedeckt in der Erde zu lassen.

Die **Kohlrübe** (Steckrübe, Unterkohlrabi, Bodenkohlrabi, Erdkohlrabi, Steckrübe, Erddorsche, Wrucke — Brassica napus rapifera), eine Abart des Kohlraps (Brassica napus), welche dadurch ausgezeichnet ist, daß sich ihr Stengel unter der Erde zu einer fleischigen Wurzel verdickt. Sie gedeiht überall und in jedem Boden und hat die gute Eigenschaft, sich ohne Umstände bis zum nächsten Frühling aufbewahren zu lassen, ist daher eines der wichtigsten Wintergemüse für einfachere Haushaltungen. In manchen Gegenden macht man geschnittene Kohlrüben wie Sauerkraut ein. Es gibt weiße und gelbe Sorten; man kocht zwar alle Sorten, aber die gelben verdienen den Vorzug. Für die Küche werden als die besten empfohlen: die große und gelbe, die gelbe schwedische oder Rutabaga mit violettem Kopf, die große, glatte, feste, rothköpfige und die Ulmer gelbe, runde, rothköpfige. Die letzteren beiden haben den manchen Personen unangenehmen Kohlrübengeschmack und Geruch nur schwach. Zur Aufbewahrung schneidet man die Rüben so ab, daß sie nicht wieder austreiben können, und legt sie dann in Keller, geschützte Räume, Gruben oder Mieten.

Der **Kohlrabi, Oberkohlrabi** oder **Oberrübe** (Brassica oleracea gongyloides), eine Abart des Kohles (s. S. 315), deren Stengel sich dicht über der Erde zu runden fleischigen Knollen verdicken, die als Kohlrabi allgemein bekannt sind. Außer diesen Knollen werden auch häufig die jungen frischen Blätter des Kohlrabi als Gemüse benutzt. Es gibt frühere und spätere, große und kleine, weiße, grüne und blaue Sorten. Zur Frühkultur wird besonders der weiße und blaue kleine Wiener Glaskohlrabi und der frühe englische Kohlrabi empfohlen.

Digitized by Google

Unter den großen späteren Sorten soll der blaue Riesenkohlrabi, welcher nicht holzig wird und bis zum Frühjahr zart bleibt, der Beste sein. Die jungen kleinen Kohlrabi besitzen aber stets einen größeren Wohlgeschmack, als die größeren und älteren. Im Winter verwahrt man die Kohlrabi, an welchen die Herzblätter zu lassen sind, eingeschlagen in Kellern oder Gruben.

Die **Weiße Rübe** oder **Wasserrübe** (Brassica rapa napifera) ist die dicke, fleischige, rübenförmige oder rundliche Wurzel einer Abart des Rübenkohles (Brassica rapa). Man unterscheidet die weiße oder Wasserrübe (Herbst-, Mai-, Stoppelrübe und die durch ein gelbliches, festes Fleisch ausgezeichnete, sehr süß und wohlschmeckende Teltower (Teltauer) oder märkische Rübe, zu welcher auch als Spielarten die etwas größere, schwärzliche bayerische Rübe mit fast weißem Fleisch und die in Würtemberg gebaute Jettinger Rübe gehören. Die Teltower Rübchen sind nur eine durch Sandboden entstandene Spielart, welche in der Mark-Brandenburg, besonders bei dem Städtchen Teltow häufig angebaut wird und von dort in den Handel kommt. In sehr sandigem Boden erreicht sie ihre größte Güte, gedeiht aber auch in andern leichten Bodenarten. Von den weißen Rüben gibt es verbesserte Sorten mit härterem und gelbem Fleisch, von langer oder runder Form (Tellerrüben). Die harten trocknen zieht man den zarten und wässerigen, eigentlichen Wasserrüben vor. Als vorzüglich werden empfohlen: die lange Bortfelder Ackerrübe, Robertson's goldgelbe Rübe, die frühe weiße und die gelbe holländische Tellerrübe, weil sie sich zum Frühlingsanbau eignet, auch Mairübe genannt, die rothe Amerikaner. Die zur Aufbewahrung bestimmten Rüben müssen vollständig von den Blättern befreit werden, ohne eine Verletzung zu erleiden, weil sie sonst leicht faulen. In feuchten Kellern legt man sie auf die Erde, in trocknen schlägt man sie in nassen Sand. Die im Freien eingeschlagenen gut bedeckten Rüben halten sich am längsten gut (bis Ende Winters). Die jungen gelben Blätter und Blüthenstengel, welche die in warmen Kellern oder Gruben aufbewahrten oder die eigens zu zu diesem Zwecke im Lande gut bedeckt überwinterten Wasserrüben treiben, werden als Salat und Gemüse benutzt (am Niederrhein als Rübstiel oder Stielmuß bekannt).

Die zuckerhaltigen Wurzeln der **gemeinen Mohrrübe, Möhre, gelben Rübe** oder **Carotte** (Daucus carota) dienen zu Gemüse, zerschnitten und geröstet mitunter auch als Kaffeesurrogat und lassen sich mit Zucker und etwas Citronenschale zu einem wohlschmeckenden Compot verwenden. Die Mohrrübe wird in vielen Spielarten angebaut, die bald eine gelbe oder röthliche, eine weiße oder violette Farbe haben. Die weißen und hellgelben sind süßer, die weißen und violetten haben nicht den starken Möhrengeschmack; die violette färbt sich beim Kochen braun. Die frühesten, kurzen Möhren, Carotten genannt, haben unter

Digitized by Google

den rothgelben Sorten den feinsten Geschmack; als die beste Sorte gilt die holländische Treibcarotte. Unter den mittellangen Frühsorten wird die dunkelrothe Frankfurter, die halblange holländische, die Horn'sche, die frühe Braunschweiger, für den späteren Anbau die dunkelrothe Braunschweiger, die Altringham, die dunkelrothe Frankfurter, die violette und die weiße durchsichtige Möhre empfohlen. In feineren Küchen werden häufig nur Carotten oder doch nur solche Möhren verwendet, die nicht stärker als ein Daumen sind. Da die im Keller aufbewahrten einen stärkeren Rübengeschmack annehmen, so säet man, um auch im Winter frische junge Rüben zu haben, zuletzt Ende Juli Carotten, die während des Winters im Lande bleiben und durch Bedecken gegen Frost geschützt werden. Der vielen Personen unangenehme starke Möhrengeschmack läßt sich vermindern, wenn beim Zuputzen die Spindel oder Wurzelaxe (Mitte der Wurzel) entfernt wird. Wenn man die Wintermöhren nicht in bedecktem Lande lassen kann, dann muß man sie in Kellern oder lieber in Gruben unterbringen, weil die im Freien aufbewahrten besser schmecken. In Kellern schlägt man sie in feuchten Sand ein, in Gruben überschüttet man die hineingeschütteten Rüben 45—60 cm hoch mit Erde, damit der Frost nicht eindringen kann. Noch besser soll es sein, die Wurzeln fast senkrecht auf den Kopf zu stellen und Sand oder lockere Erde dazwischen zu bringen und hierauf stark zu bedecken.

Die durch Cultur fleischiger gewordenen zuckerhaltigen Wurzeln des **Pastinaks** oder der **Hammelmöhre** (Pastinaca sativa) werden entweder zu Gemüse oder mit anderem Wurzelwerk zur Würzung der Fleischbrühe, seltener zu Salat verwendet. Ihre Ergiebigkeit soll sehr groß sein. Für den Winterbedarf werden sie in Kellern wie die Möhren aufbewahrt, können aber auch im Lande bleiben, da sie nie erfrieren, wohl aber durch den Frost an Wohlgeschmack gewinnen. Beim Eintritt warmer Witterung muß man sie aber aus dem Lande entfernen und abwelken lassen, weil sie sonst durch das frühzeitig eintretende Wachsthum sehr an Wohlgeschmack verlieren. Die Wurzeln des Pastinaks wurden schon mit jenen des Schierlings, besonders des Wasserschierlings (Cicuta virosa) verwechselt (s. S. 62 u. 319); dem letzteren fehlen die gelben Blüthen des Pastinaks.

Die **gemeine** oder **deutsche und die sibirische Kerbelrübe** (Chaerophylum bulbosum und C. Prescotii D. C.). Die deutsche Kerbelrübe, die Wurzel des knolligen Kälberkropfes (Knollenkerbel, Pimperlimping), ist nur in wenigen Gegenden Deutschlands als Gemüse gekannt und angebaut. Nach Jäger, der ihren Anbau sehr befürwortet, enthält sie 50 Proc. Stärkemehl und schmeckt süßer, als irgend eine Wurzelart. Der Geschmack soll die Mitte zwischen Kastanien und Kartoffeln halten und wie diese gibt man sie vorzugsweise im geschmorten Zustande zu Kohl und Spinat. Vor Ende Oktober sollen

Digitized by Google

sie nicht gegessen werden, weil sie bis dahin einen unangenehmen Geschmack besitzen. Am besten sollen sie in sandigem Lehm und im Schatten ebenso gut, als an freien Stellen gedeihen. Jeder schattige Winkel, wo sonst kein Gemüse fortkommt, kann zu ihrer Anpflanzung benutzt werden. Die ertragreichere sibirische Kerbelrübe ist nicht wie die gemeine Kerbelrübe, sondern mehr wie Schwarzwurzeln und Pastinaken zu benutzen.

Die unter dem Namen **Rhapontika** oder **Stabwurzel** bekannte spindelförmige Wurzel der gemeinen Nachtkerze, Gartenrapunzel (Oenothera biennis), wird gewöhnlich als Salat (Rapunzel- oder Schinkensellerie), seltener als Gemüse zubereitet. Sie wird selten oben über 3 cm dick, ist außen röthlich und bräunlich, innen weiß, mit hellrothen Adern durchzogen und vom Herbste bis Mai eßbar. Im Herbste schlägt man die von den Blättern bis auf das Herz befreiten Wurzeln in Sand im Keller ein; den Frühjahrsbedarf kann man auch im Lande lassen.

Die **Schwarzwurzel oder Scorzonere,** die Wurzel der spanischen und schwarzen Haferwurz (Scorzonera hispanica), gibt ein wohlschmeckendes und geschätztes Gemüse, wird aber auch zu Salat verwendet. Im Winter benutzt man sie als Ersatz für die fehlenden Spargeln. Die Wurzeln sind fingerdick, außen schwarz, innen weiß. Die in kühlen Kellern eingeschlagenen Wurzeln halten sich bis zum folgenden Herbste, wenn man sie vor dem Welkwerden schützt. Sie dürfen aber nicht verletzt (abgebrochen, angeschnitten) sein, weil sie sonst trocken werden und leicht faulen. — Die Blüthenknospen der Schwarzwurzel liefern ein wenig gekanntes sehr wohlschmeckendes grünes Gemüse, welches wie Rosenkohl zubereitet wird.

Nicht so beliebt und seltener angebaut als die Schwarzwurzel ist die weniger stark aromatisch schmeckende **Hafer-** oder **Weißwurzel,** die Wurzel des lauchblätterigen Bocksbartes (Tragopogon porrifolius). Ihr Kern ist holzig.

Die **Petersilienwurzel,** eine Abart der gemeinen Petersilie (Petroselinum sativum), zeichnet sich durch große weiße, eigenthümlich süßlich-aromatische Wurzeln aus, die zu den beliebtesten Suppenwurzeln gehören, aber auch als Gemüse, seltener als Salat Verwendung finden. Sie wirkt harntreibend. Die bis auf das Herz von dem Kraute befreiten Wurzeln werden im Keller in feuchter Erde überwintert; das Kraut muß aber frei von Erde bleiben.

Knollen-Sellerie. Die durch die Cultur fleischig gewordene knollige Wurzel des gewöhnlichen Sellerie (Apium graveolus) wird als Suppengewürz, Salat und Gemüse gegessen. Wegen ihrer harntreibenden Wirkung diente sie früher auch als Heilmittel. Zur Ueberwinterung wird der bis auf die innersten Blätter abgeblätterte Sellerie

Digitized by Google

entweder im Keller in feuchten Sand eingeschlagen oder in gut bedeckten Gruben im Freien aufbewahrt.

Aus der Wurzel der **gemeinen Cichorie** (Cichorium intybus) wird durch Trocknen und Röſten ein bekanntes Kaffeeſurrogat, der Cichorienkaffee bereitet (ſ. b. „Kaffee").

Von den verſchiedenen Arten der Runkelrübe (Beta vulgaris) kommen hier nur in Betracht: Die, zur Gewinnung des Runkelrübenzuckers dienende **Zuckerrübe** (B. allissima), welche 12—16 Proc. Zucker enthält (ſ. ſpäter bei „Zucker"), aus den geröſteten Wurzeln dieſer und verſchiedener anderer Abarten der Runkelrübe bereitet man auch ein Kaffee-Surrogat (ſ. ſpäter); die **rothe Rübe, Salatrübe, Rohne, Beete** oder **Rothbeet** (B. rubra) genannt, wird bekanntlich in Eſſig eingelegt, allein zu Salat und zur Verzierung anderer Salate, ſowie zum Rothfärben mancher Speiſen verwendet. Meiſt wird die ſchwarzrothe Art, welche auch ganz rothbraune Blätter hat, bevorzugt, obgleich die weiß und roth geaderte Baſſanorübe einen beſſern Geſchmack beſitzen ſoll. Im Winter bewahrt man ſie im Keller oder in Gruben auf, nachdem man alle ihre Blätter abgeſchnitten hat.

Die durch große Süßigkeit ausgezeichnete **Zuckerwurzel** (Sium sisarum) wird bisweilen wie die Schwarzwurzel zu Gemüſe verwendet. Sie wird im Keller überwintert.

Der **Meerrettig** oder **Kreen** (Armoracia rusticana) wird bekanntlich roh (gerieben und geſchabt, manchmal mit Eſſig angemacht) zu Fiſch, Pökelfleiſch, Siedewürſtchen u. ſ. w. gegeſſen, oder zur Bereitung verſchiedener Saucen benutzt. Sein ſcharfer Geſchmack und Geruch rührt vorzugsweiſe von Senföl her. Die friſchen geriebenen Wurzeln dienen (wie Senfteig) äußerlich als Hautreizmittel. Es gibt ſchärfere und mildere Sorten, die letzteren ſollen ſich durch eine feinere und gelblichweiße Schale von den erſteren unterſcheiden, deren Schale dunkler und riſſig ſein ſoll. Der von ſeinen Blättern vorſichtig befreite Meerrettig wird in Keller oder Gruben überwintert.

Der **Garten-Rettig** (Raphanus sativus). Alle Spielarten des Rettigs enthalten Senföl, weshalb ſie auch im Nothfall als Hautreizmittel dienen können. Sie werden faſt ſtets roh mit Salz zum Butterbrod oder als Salat gegeſſen. Der große, ſcharfſchmeckende gemeine Gartenrettig (R. s. vulgaris) kommt als der den Radieschen naheſtehende Sommerrettig (der ſchwarze runde, der gelbe und weiße Wiener, der länglich runde weiße Rettig), als Winterrettig (beſonders der lange ſchwarze Erfurter) und als Herbſtrettig der (rothſchalige Herbſtrettig, der weiße, violette und roſenrothe chineſiſche Rettig) vor. Spät geſäete Sommer- uud Herbſtrettige können auch zum Winterbedarf dienen. Die zur Aufbewahrung beſtimmten Rettige ſchlägt man im Keller oder in Gruben ein, nachdem man ihre Köpfe abgeſchnitten oder doch wenigſtens ihre Blätter entfernt hat. — Der Monatsrettig

oder das Radieschen (R. s. radicula), welches in weißen, rothen, violetten und gelben Sorten und in runder, ovaler und langer Form vorkommt. Die ovalen und langen Sorten sollen nicht so früh pelzig werden und die gelben Radieschen können noch einmal so groß werden als die röthlichen und weißen, ohne an Güte zu verlieren, während letztere bei längerem Wachsthum sehr häufig pelzig werden.

2. Kohlarten. Durch Umbildungen an Wurzeln und Blättern und tausendjährige fortgesetzte Cultur sind aus der mit einfachen glatten Blättern versehenen wilden Stammart des Kohles zahlreiche Abarten entstanden, welche zu den wichtigsten Gemüsepflanzen gehören. Man unterscheidet solche, von denen die unentwickelten Blüten mit einem Theil der Blütenstiele gegessen werden (Blumenkohl und Spargelkohl) und solche, von denen man die Blätter als Nahrungsmittel benutzt. Die letzteren, die eigentlichen Kohl- und Krautarten, trennt man in solche, mit offenen Blättern (ohne Köpfe oder Häupter) und in solche, deren geschlossene Blätter einen Kopf (Kohlkopf, Kohlhäupter) bilden. Wissenschaftlich gehören ferner zu den Kohlarten der Knollenkohl, zu welchem der Kohlrabi, die Kohlrüben und weißen Rüben gehören, die in der Praxis zu den Knollen und Rüben gerechnet werden (s. S. 310).

a. **Blumenkohl.**

Der **gemeine Blumenkohl, Karviol** oder **Käsekohl** (Brassica oleracea botrytis) bildet eines der geschätztesten Gemüse. Seine mit dichten, fleischigen Knospen besetzten Blütenäste vereinigen sich zu festen weißen Köpfen, auch Blumen, Rosen oder Käse genannt. Die beste Sorte ist (nach Jäger) der frühe Erfurter Zwerg-Blumenkohl; gute Sorten sind ferner: der Pariser, der Berliner Treibblumenkohl, der gewöhnliche große Erfurter und der Frankfurter Riesenblumenkohl. Tadelnswerth ist der Gebrauch, die Blumenkohlkäse unzerlegt zu bereiten, weil es dabei kaum gelingen dürfte, alle inwendig befindlichen Blattläuse und kleinen Raupen zu entfernen. Der zum Winterbedarf bestimmte, mit den Wurzeln ausgehobene Blumenkohl wird meistens im Keller eingeschlagen, nachdem er von seinen Blättern, mit Ausnahme der die Rose umschließenden, befreit wurde. Er hält sich auf diese Weise bis zum Frühling, wenn die Köpfe noch nicht ganz ausgebildet waren; vollkommen ausgebildete dürfen nicht so behandelt werden, sonst treiben sie im Keller und verlieren an Dichtigkeit. Ausgebildete Köpfe schneidet man besser 15 cm unter dem Käse ab und hängt sie, nachdem man die Blätter in der angegebenen Weise entfernt hat, in einem feuchten Keller auf und zwar mit dem Kopfe nach unten. Am besten sollen sie sich in Eiskellern halten; etwa vorkommender Schimmel muß vorsichtig entfernt werden. Der ohne Wurzeln aufbewahrte Blumenkohl wird mit der Zeit welk; er muß dann vor dem Gebrauche frisch abgeschnitten und 24 Stunden in lauwarmes Wasser gestellt

Digitized by Google

werden. — Der dem Blumenkohl ähnliche **Spargelkohl, Bröckelkohl** oder **Broccoli** hat lockere, verlängerte, fleischige Blütenäste und schmeckt dem Blumenkohl sehr ähnlich. Man genießt nicht nur seine Blütenköpfe, sondern auch die Blütenstengel (Strünke) wie Spargel zubereitet (daher Spargelkohl). Er kommt in weißen, violetten und schwarzen Sorten vor. In Deutschland wird der Broccoli wenig angebaut, weil er selten geräth. Dagegen wird er allgemein in Italien und im südlichen Frankreich gezogen und gedeiht auch in England gut, wo er sehr beliebt ist.

b. **Blätterkohl ohne Köpfe.**

Die verschiedenen Sorten Kohl, welche man in der Praxis unter dem Namen **Krauskohl** oder **Winterkohl** (auch Braunkohl, Blaukohl, Grünkohl) zusammenfaßt, gehören sämmlich zu dem gemeinen Kopfkohl, Blätterkohl oder Winterkohl (B. ol. acephala). Es gibt hohe und niedere, braune, grüne, bläuliche, fein und grob gekrauste Sorten. Fast alle diese Kohlarten widerstehen nicht nur ziemlich hohen Kältegraden, sondern sie werden erst zart und wohlschmeckend, nachdem sie gefroren sind. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß die Hauptveränderung beim Gefrieren auf einer Zuckerbildung beruht und zwar scheint der Zucker erst beim Aufthauen des Stärkemehls gebildet zu werden. Im Winter bleibt der Kohl im Lande oder wird im Garten eingeschlagen. Beim Gebrauche wird der ganze Kopf des Kohles abgeschnitten, aber nicht länger als nöthig, weil aus dem Stengel oder Strunke im Frühling Seitenzweige (Kohlkeimchen, Kohlsprossen) treiben, die ein zartes Frühgemüse geben.

Der **Rosenkohl, Sprossenkohl** oder **Brüsseler Kohl** (B. c. polisera) ist die feinste Kohlart; er besitzt einen hohen geraden Strunk, flache, lockere Blätter, in deren Winkeln Knospen entstehen, die sich in Blattrosetten und Köpfchen (sogen. Rosen) verwandeln, welche eines der geschätztesten Gemüse bilden. Damit sich die Rosen stärker ausbilden, schneidet man im August oder September die Spitze des Strunkes aus. Die zur Aufbewahrung bestimmten Strünke müssen mit der Wurzel ausgehoben, entblättert und dann im Keller in Erde eingepflanzt werden; man kann sie aber auch in Gemüsegruben einschlagen.

Der **Schnittkohl,** gewöhnlich Kohlkeimchen oder Sprossenkohl genannt, gehört zum Kohlraps (Brassica napus) und zwar ist er eine krausblätterige Spielart des Winterkohlraps. Er ähnelt dem Krauskohl- und wird wie dieser verwendet, wenn im Frühling der Krauskohl vorüber ist und gibt ein schätzbares, wenn auch etwas weniger zartes Gemüse, als die eigentlichen Kohlkeimchen (s. oben). Man schneidet die kleinen Pflanzen wie Spinat ab.

Digitized by Google

c. **Blätterkohl mit Köpfen** (Kopfkohl).

Das **eigentliche Kraut** oder **Kopfkraut** (B. ol. capitata), die ökonomisch wichtigste Abart des Kohles, kommt in verschiedenen Unterarten und Spielarten mit grün (weiß), roth- oder blauroth gefärbten Blättern, mit runden und spitzigen Köpfen, frühen und späten Sorten vor. Die grüne Sorte, das Weißkraut, Weißkohl, Kappes, Kappus, auch kurzweg Kraut genannt, wird als Gemüse und Salat gegessen; aus dem fein oder auch grob eingehobelten Kraut wird das bekannte Sauerkraut (Sauerkohl) verfertigt, welches vorzüglich für den Winter ein beliebtes Nahrungsmittel ist und wegen seiner antiscorbutischen Eigenschaften auch bei der Verproviantirung von Seeschiffen und Festungen eine Rolle spielt. Das Kraut wird mit Salz eingestampft und geht in milchsaure Gährung (s. S. 66) über; da aber die Milchsäure nur die Vorläuferin der Buttersäure ist, so enthält das Sauerkraut auch Buttersäure; außerdem ist immer Essigsäure darin enthalten. In Thüringen macht man das Kraut häufig zu sogen. Kumst (Komst- oder Brühkraut) ein und in Franken bereitet man aus Kraut und Trestern oder Trebern (die bei der Mostbereitung gewonnenen ausgepreßten Beeren der Weintraube) das sogen. Tresternkraut. (Weiteres über das Einlegen des Krautes siehe im III. Abschnitt). Die frühesten Sorten haben meist keine fest schließenden daher zum Hobeln wenig tauglichen Köpfe. Bei den späteren Sorten legt man meist neben der Festigkeit auch großen Werth auf die Größe der Köpfe. Jäger hebt aber mit Recht hervor, daß die mittelgroßen Sorten mit festen Köpfen, dünnen Blättern und Rippen nicht viel weniger ergiebig sind, dagegen sich besser aufbewahren lassen und ein viel besseres Sauerkraut geben, als die mehr lockeren starkrippigen größeren Sorten. Zu dem mit Fleischbrühe zu kochendem Gemüse zieht man die lockeren, zu Dämpfkraut, Salat und zum Einmachen die festeren Sorten vor; zum Salat kann man nur solche mit sehr dünnen Blättern gebrauchen. — Das Blaukraut und Rothkraut (auch bayerisches Kraut genannt) kommt gleichfalls in frühen und späten Sorten vor. Man hält es für schwerverdaulich, weil es mitunter schlecht vertragen wird. — Alle Krautsorten lassen sich gut aufbewahren; man durchbohrt den am Kopfe gebliebenen Strunk, reiht die Köpfe auf Draht oder starken Bindfaden und hängt sie in Kellern oder Gewölben auf oder legt sie (einzeln oder höchstens zwei aufeinander) auf Lattengestelle oder Stroh. Man kann sie auch in mit Erde und Stroh bedeckten Gruben aufbewahren, doch ist darauf zu achten, daß die Wurzeln in die Höhe stehen. Harte feste und mittelgroße Köpfe eignen sich am Besten zur längeren Aufbewahrung.

Der **Wirsing, Welschkraut, Savoyerkohl, Herzkohl, Börskohl, Börsch** (B. ol. sabauda) mit gerunzelten blasigen, zu einem lockeren Kopf geschlossenen Blättern, ist eines der allgemeinsten

Digitized by Google

Gemüse. Am besten wird der Wirsing in gut bedeckten Gruben aufbewahrt; der in Kellern eingeschlagene wird gelb.

3. **Spinatpflanzen.** Unter diesen Namen vereinigt man in der Praxis alle Pflanzen, welche wie Spinat zubereitet werden und diesen ersetzen können.

Der wahre **Gartenspinat** (Spinacia oleracea) kommt in verschiedenen Sorten vor, die sich aber im Geschmack alle ziemlich gleich bleiben. Aus seinen Blättern bereitet man auch eine Farbe (Spinatgrün) zum Färben anderer Speisen.

Für das vortrefflichste aller Spinatgemüse erklärt Jäger den **Neuseeländ'schen Spinat**, dessen Geschmack die Mitte zwischen Spinat und Endivien oder Blattkohl halten soll.

Einer der bekanntesten Ersatzpflanzen für Spinat ist die **Zucker-** oder **Gartenmelde, wilder Spinat** (Atriplex hortense). In Gemeinschaft mit jungen **Brennnesseln** (Urtica urens), **Schafgarbe** (Achillea) u. a. bereitet man aus ihr in manchen Gegenden ein als „Grünkraut" bezeichnetes Frühlingsgemüse.

Die ergiebigste spinatartige Pflanze ist der zu den Runkelrüben gehörende **Garten-Mangold, Beißkohl, römischer Kohl** (Beta vulgaris cicla) mit dünner Wurzel und durch Cultur veredelten Blättern. Die jungen Blätter (Schnittmangold) genießt man wie Spinat, oft mit diesem, Sauerampfer und Melde untermischt. Von den ausgewachsenen Pflanzen (Staudenmangold) verwendet man meist nur die dicken Blattrippen (Mangoldstiele), welche wie Spargel zubereitet werden. In der Fuldaer Gegend macht man die geschälten und zerschnittenen Blattrippen wie Bohnen in Salz ein.

Der **Sauerampfer** (Rumex) wird in Deutschland selten für sich allein als Gemüse zubereitet und nur manchmal mit anderen Spinatpflanzen vermischt als solches verwendet. In Süddeutschland bereitet man aus Sauerampfer und Kerbel eine beliebte und sehr wohlschmeckende Suppe. Mit Salz zu einem dicken Muß eingekocht, läßt er sich für den Winter aufbewahren. Dieses Einkochen soll in Frankreich sehr allgemein in Gebrauch sein. Der durch die Gartencultur sehr veredelte, weniger saure, gemeine Sauerampfer (R. acetosa) ist als Gemüse, der schärfere französische schildblätterige oder graue Sauerampfer (R. scutatus) zu Suppen und zum Untermischen vorzuziehen.

Der **Gartenkerbel** oder **Körbel** (Anthriscus cerefolium) wird theils für sich allein, theils für sich in Gemeinschaft mit Sauerampfer zu Suppen, als Zuthat zu Gemüsen und Salat verwendet. Er kann mit Hundspetersilie (s. S. 319) verwechselt werden, von der er sich aber leicht durch seinen aromatischen Geruch unterscheidet. Es giebt auch eine krausblätterige Abart.

Digitized by Google

Die **Peterſilie** (Apium petroselinum). Das Peterſilienkraut, die Schnittpeterſilie, dient nicht nur als Würze und Verzierungspflanze (zum Garniren anderer Speiſen), es wird aus ihm auch ein ſpinat-

Fig. 21.

Hundspeterſilie (nach Schoebler).

Fig. 22.

Peterſilie (nach Schoebler).

ähnliches Gemüſe bereitet, welches namentlich in Süddeutſchland nicht ſo bekannt und verbreitet iſt, als dieſes ſchmackhafte und billige Gericht verdient. Sie kommt in verſchiedenen Spielarten vor. Die gemeine Peterſilie wird nicht ſelten vor der Blüte mit der giftigen Hundspeterſilie, Gartengleiße, oder Kleinem Schierling (Aethusa cynapium) verwechſelt (ſ. S. 62). Die Hundspeterſilie unterſcheidet ſich von der Peterſilie durch glänzende Blätter (daher auch Glanzpeterſilie genannt), welche beim Reiben zwiſchen den Fingern nicht den gewürzhaften Geruch der Peterſilie, ſondern einen unangenehmen,

Fig. 23.

Waſſerſchierling (nach Schoebler).

knoblauchartigen Geruch entwickeln. Sehr gut lassen sich die beiden Pflanzen nach den beigefügten Abdrücken (s. Fig. 21 u. 22) unterscheiden, die von ihren Blättern selbst entnommen sind. Um jede Verwechselung mit der Hundspetersilie zu verhüten, sollten nur die krausblätterigen, sogen. gefüllten Sorten angebaut werden. Die Wurzeln und Blätter des Wasserschierlings (Fig. 23) haben auch schon manche Vergiftung veranlaßt (s. S. 62 u. 312). Um im Winter immer Petersilienblätter zu haben, bedeckt man ein Beet mit hohlaufgelegten Strohdecken oder Mistbeetkästen mit Fenstern oder man setzt die Pflanzen in Töpfe oder Kästen, welche an einer hellen Stelle des Gemüsekellers oder im Zimmer ihren Platz finden können. Zur Zimmer- oder Küchenkultur eignen sich besonders die holländischen Petersilien-Töpfe. Sie bestehen aus Zinkblech oder gebranntem Thon, besitzen meist die Form eines Kegels von 20—40 cm Höhe und 14—20 cm mittlerer Weite, sind ringsum mit Löchern versehen und oben offen. Die wagrecht oder etwas schräg gelegten Petersilienpflanzen wachsen durch die Löcher; durch Drehen des Topfes nach dem Lichte werden die Blätter in gleichmäßiger Entwickelung gehalten.

Die fleischigen Blätter des **Portulaks, Burzelkraut**, oder **Bürgelkraut** (Portulaca obracea) werden meist als Zuthat zu Suppen und Salaten, seltener als Gemüse verwendet, indem man sie wie Spinat zubereitet.

4. Sprossen.

Der **Spargel** (Aspargus officinalis) gehört bekanntlich zu den geschätztesten Gemüsen. Seine Wurzel treibt im Frühling fleischige, schuppige Sprossen und Stocktriebe, die man, wenn sie aus der Erde zu wachsen beginnen, unter der Erde abschneidet ehe sich die Pflanze weiter entwickelt. Eine Sprosse (Pfeife, Stengel) wiegt 10—24 g, mitunter auch noch mehr. In England und Frankreich läßt man den Spargel höher werden als in Deutschland, wo man den weißen Spargel bevorzugt, der höchstens ein rothes oder grünes Köpfchen hat. Es gibt weißen, grünen (Ulmer), rothen oder violetten (Holländer) Spargel; der weiße ist es aber nur so lange, als er in der Erde bleibt, denn 5—6 cm lang bekommt er einen grünlichen Kopf. Der Spargel verliert durch längere Aufbewahrung an Güte, er muß stets möglichst frisch zubereitet werden. Sein Nährwerth ist ein geringer (s. Tabelle S. 328). Der Genuß des Spargels vermehrt die Absonderung des Harnes, welchem er einen eigenthümlichen Geruch verleiht.

In manchen Gegenden werden auch die Sprossen des Hopfens (Humulus lupulus), die **Hopfenkeimchen**, auch Hopfenspargel genannt, als Gemüse und Salat wie der Spargel benutzt.

5. Unreife Hülsenfrüchte.

Von den **Erbsen** (s. S. 303) werden sowohl die unreifen Samen (Brockelerbsen, Auskernerbsen, Palerbsen, grüne

Digitized by Google

Erbsen, in manchen Gegenden auch fälschlich Schoten genannt), als auch die ganzen Schoten mit den eben entstehenden Samen gegessen. Die erstere Art wird als Schal- oder Kneifelerbsen, die letztere als Zuckererbsen oder Zuckerschoten bezeichnet. Die unreifen Auskernerbsen werden häufig getrocknet und dann im Handel als russische Schoten bezeichnet.

Von der **Schmink-** oder **Gartenbohne** (s. S. 304) werden die unreifen Schoten oder Hülsen, welche als **grüne Bohnen** oder **Fisolen** bekannt sind, als Nahrungsmittel benutzt; je nach ihrem Alter enthalten sie keine oder nur wenig ausgebildete Samen. An Stelle der weitverbreiteten Schwertbohne, welche bald hartschalig wird, empfiehlt Jäger die lange Speckbohne und die neue Riesenzuckerbrechbohne mit gelben Schoten. Beliebte und feine Sorten sind noch die verschiedenen Sorten der gelben Butter- und Wachsbohnen. Die Bohnen werden als Gemüse und Salat gegessen und häufig getrocknet, mit Essig oder Salzwasser eingemacht oder eingesalzen. Beim Einkauf der Bohnen ist darauf zu sehen, daß die Schoten noch jung und zart sind (sich leicht brechen lassen) und noch wenig oder keine Fäden haben. In manchen Gegenden werden auch die weiterentwickelten, aber noch weichen und unreifen Samen (Bohnenkerne) mit den Schoten gemeinschaftlich gekocht. — Von der Puffbohne oder Saubohne werden meist nur die unreifen ausgehülsten Samen als Gemüse benützt.

6. Verschiedene andere seltener angebaute Gemüsepflanzen.

Die **echte** oder **Garten-Artischocke** (Cynara scolymus) gehört gleich den spanischen Artischocken, **Kardonen** od. **Karden** (C. cardunculus), zu den Distelpflanzen. Beide Arten spielen nur eine Rolle in der Luxusküche und werden in Deutschland nicht allgemein angebaut, woran zum Theil das Klima schuld ist. Von der Artischocke werden die unentwickelten Blütenköpfe, von den Karden die starken und fleischigen Blattstiele als feines Gemüse wie Spargel zubereitet; man genießt sie auch weichgekocht und roh mit Essig und Oel und verwendet sie zu Ragouts.

Der am Strande der Nord- und Ostsee wildwachsende **Meer-** oder **Seekohl** (Crambe maritima) soll eins der köstlichsten Gemüse sein, wird aber nur selten bei uns angebaut. Er gehört nicht zu den eigentlichen Kohlarten. Man genießt seine jungen Frühlingssprossen und ersten Blätter, die man durch Abschluß des Lichtes (Ueberdecken mit Sand, Erde oder Töpfen) bleicht und dadurch dem Spargel ähnlich macht.

7. Rhabarber.

Nicht von den südlichen, in Asien heimischen Rhabarber, dessen Wurzel bekanntlich als Arzeneimittel Verwendung findet, soll hier die

Digitized by Google

Rede sein, sondern von einigen anderen Rhabarberarten (Rheum undulatum hybritum u. a.), die wegen der Schönheit und Größe ihrer Blätter und Blüten als Zierpflanzen beliebt sind und in England und Frankreich, neuerlichst auch in Deutschland als Küchengewächs angebaut werden. Wenn auch dem Ansehen nach eine Gemüsepflanze, so wird der Rhabarber, von dem man nur die jungen saftigen (geschälten und in kleine Stücke zerschnittenen) Blattstiele (nicht die hohlen Blütenstengel) benutzt, welche sehr stark und markig werden, ganz wie Obst zur Bereitung von Compot, Mus, Kuchen u. s. w., ja sogar zur Weinbereitung verwendet. Dabei ist es von besonderem Vortheil, daß der Rhabarber sehr zeitig im Frühjahr, also zu einer Zeit treibt, wo das Winterobst zu Ende geht und frisches Obst noch nicht vorhanden, oder doch selten ist. Von dem nicht getriebenen Rhabarber kann man im April, Mai und Anfang Juni, mitunter aber auch schon im März Blätter abschneiden. Als die besten Gartensorten empfiehlt Jäger: Myats Victoria, Elford und Prinz Albert. Das Rhabarbercompot schmeckt angenehm säuerlich, ähnlich wie gekochte unreife Stachelbeeren, braucht aber wie diese ziemlich viel Zucker. Dieser Uebelstand läßt sich vermeiden, wenn man die Blattstiele zuerst einmal in Wasser aufkochen läßt, ehe man sie mit etwas Wasser und Zucker vollends weich dünstet. Der getriebene und gebleichte (s. bei Meerkohl) Rhabarber soll etwas zarter und weniger sauer sein; die gebleichten Stengel braucht man auch nicht zu schälen.

8. Blätter-Salatpflanzen.

Die Blätter der meisten hierher gezählten Pflanzen werden vorzugsweise roh als Salat gegessen; nur die Lattichsarten und die Brunnenkresse werden auch als Gemüse zubereitet.

Die wichtigste aller Salatarten ist der **Lattich** oder **Gartensalat** (Lactua sativa), von dem man hauptsächlich folgende Sorten unterscheidet:

a. Der **Kopfsalat, Staudensalat** oder **eigentliche Gartensalat** (L. s. capitata), den man in Sommersalat und Wintersalat eintheilt. Der letztere ist weniger zart und bildet weniger feste Köpfe mit röthlichen Punkten als der erstere. Die Blätter der besseren Sorten des Kopfsalates erscheinen fett, wodurch der Salat an Güte gewinnt und sich bei seiner Zubereitung Oel ersparen läßt. Eine sehr beliebte Sorte ist der rothgefleckte Blutforellen-Salat. Das Aufschießen des Kopfsalates läßt sich aufhalten, wenn man den Wurzelstrunk halb durchschneidet.

b. Der **Bindsalat, Römische** oder **Romanische Salat** (L. s. longifolio), auch fälschlich Endivien (Sommerendivien, Forellenendivien) genannt. Hierher rechnet man verschiedene Salatpflanzen mit langen schmalen Blättern, welche sich selten von selbst schließen und daher zusammengebunden werden müssen, damit die innern Blätter bleichen. Eine besondere Art bildet der Spargelsalat

Digitized by Google

(L. s. augustana). Dieser in Nord- und Mitteldeutschland wenig gekannte, in Süddeutschland, in Frankreich, England, Italien u. s. w. aber mit Recht sehr beliebte Salat eignet sich auch sehr gut zum Kochen. Zu Gemüse verwendet man entweder die Blätter oder die ganzen Stauden, auch lassen sich die Stengel oder Strünke der schossenden Pflanzen wie Spargel zubereiten (daher Spargelsalat) oder wie Salzbohnen einmachen. Die eingesalzenen Stengel sind in Hessen unter dem Namen „Strünke" als Gemüse sehr beliebt. Hierzu ist die gelbe Kasseler, in Hessen allgemein angebaute Sorte am besten, weil sie hohe und zarte Strünke bildet.

c. Der **Schnittsalat, Stechsalat, Rupfsalat** u. s. w. wird aus jeder beliebigen zarten Sorte Kopfsalat gezogen, um Salat zu haben, ehe der Kopfsalat gut ist. Man bevorzugt diejenigen Sorten, welche immer wieder nachwachsen, während man den gewöhnlichen Salat nur einmal schneiden kann.

Endiviensalat oder **Winterendivien**. (Cichorium endivia) ist eine ausgezeichnete Salatpflanze, die aber auch häufig zu Suppen und Gemüse verwendet wird. Ihr Hauptvorzug ist der, daß sie sich im Keller eingeschlagen für den Winter aufbewahren läßt. Die Endivien breiten sich am Boden aus und sind von Natur hart und bitter. Wird aber die fast ausgewachsene Pflanze zusammengebunden oder auf andere Weise durch Lichtentziehung gebleicht, so werden ihre Blätter nicht nur weiß, sondern auch süß und zart. Von den zwei Hauptspielarten der Endivie, der glatt- oder breitblätterigen Endivie oder Escariol und der Krausen- oder Moosendivie, ist die erstere am besten zur Aufbewahrung geeignet; in feuchten Kellern hält sie sich auch uneingeschlagen (an Schnuren aufgehängt oder auf den Boden gelegt) mehrere Wochen.

Rapunzel, Rabinschen, gmeiner Feldsalat auch Nießchen, Schafmäulchen, Schmalzkraut, Feldmännchen, Kornsalat genannt (Valerianella olitoria und carinata), die bekannte auf Brachfeldern wildwachsende, häufig aber auch in Gärten angebaute Salatpflanze, deren büschelige oder rosettigen Erstlingsblätter im Winter und Frühjahr, wenn andere Blättersalate noch fehlen, geschätzt werden. Sie werden am Rheine sogar unter dem Schnee auf Feldern gesucht; in Gärten kann man sie während des Winters mit Decken und Stroh bedeckt im Lande stehen lassen. — Weniger bekannt ist die **französische Rapunzel** (Campunala rapunculus), von der man nicht nur die zarten Blätter, sondern auch die Wurzel genießt.

Die **Gartenkresse** (Lepidium sativum) wird auch häufig als Salat oder Salatzuthat benutzt und außerdem auf Butterbrod und wie Radieschen gegessen. Die Kresse keimt bekanntlich sehr schnell, schießt aber auch sehr schnell in Samen. Man genießt sie nur ganz jung und zart und schneidet die ganze Pflanze ab. Am hübschesten sieht die ge-

Digitized by Google

füllte Spielart aus. In manchen Gegenden von Süddeutschland bereitet man einen sehr schmackhaften Frühjahrssalat aus Gartenkresse, nudelartig geschnittenen Boretschblättern (s. unten) und in Scheibchen geschnittenen eingesalzenen Radieschen.

Die in klaren Quellen und Bächen häufige, rettigartig schmeckende **Brunnenkresse** (Nasturtium officinale) gibt einen guten Wintersalat, ein schmackhaftes Gemüse und wird auch (namentlich in England) mit Salz, wie Radieschen verspeist. Sie wird an manchen Orten, wo sich weiche Quellen mit hoher Wintertemperatur finden, in Gräben im Großen gezogen, in Deutschland namentlich in Erfurt. — In ähnlicher Weise wie die Brunnenkresse wird auch die **Bachbunge** (Veronica beccabunga) benutzt, welche auf Wiesen, an Quellen und Bächen wild wächst und hie und da auch in Wassergräben cultivirt wird. Ihr Anbau macht wenig Umstände.

Das **Gurkenkraut** oder **Boretsch** (Borago officinalis) ist eine besonders in Süddeutschland beliebte Salatzuthat. Die jungen gurkenartig schmeckenden feingeschnittenen Blätter werden häufig unter Kopfsalat und Gartenkresse (s. S. 323) gemengt.

Die jungen Blätter der **gemeinen Cichorie** (Cichorium intybus) und des als lästiges Unkraut bekannten **Löwenzahnes**, auch Kuhblume oder Milchbusch genannt (Taraxacum officinale), sind besonders in Frankreich als Frühlingssalat sehr geschätzt. Die gebleichten Blätter der Cichorie (Kapuzinerbärte genannt) sind besonders beliebt. — In Frankreich und andern Ländern, seltener bei uns, verwendet man auch die gebleichten Blattrippen des **Stauden-** oder **Bleichsellerie** zu Salat.

Auch das als Heilmittel gegen Scorbut geschätzte **Löffelkraut** (Cochlearia officinalis), welches frisch kressenartig schmeckt, wird mitunter zu Salat verwendet.

9. Die **Zwiebelgewächse** oder **Laucharten** zeichnen sich bekanntlich durch einen eigenthümlich starken Geschmack und Geruch aus. Sie kommen in verschiedenen Sorten vor; von den einen werden nur die Knollen, von den andern nur die Blätter, von manchen aber auch beide benutzt. Am häufigsten werden sie als Gewürz zu andern Speisen, seltener für sich allein zur Bereitung von Gemüse und anderen Gerichten verwendet.

Die **gemeine Zwiebel, Zipolle** oder **Bolle** (Allium cepa) kommt in vielen Spielarten vor, es gibt runde, platte oder Kopfzwiebeln und lange oder Birnzwiebeln, rothe, gelbe und weiße, stark und schwachschmeckende Sorten. Sehr große Zwiebeln haben gröberes Fleisch, dickere Lagen und einen schärferen Geschmack als kleine Zwiebeln. Die Madeirazwiebel besitzt einen sehr schwachen Zwiebelgeschmack und wird sehr groß. Die in Deutschland gezogenen sind weniger mild, als die aus Portugal eingeführten, immer aber noch weniger scharf als andere Sorten. Im Winter bewahrt man die Zwiebeln an einem

Digitized by Google

trocknen, kalten, aber froſtfreien Orte auf. Bei Froſt bedeckt man ſie mit Stroh oder Strohdecken. Man darf ſie nicht hoch aufeinander ſchütten und muß die Bedeckung bei gelinder Witterung entfernen, damit ſie nicht warm werden und keimen. Von einem gelinden Froſt leiden ſie keinen Schaden, wenn man ſie ganz langſam aufthauen läßt. Läßt man die Zwiebeln einige Stunden auf einem Ofen oder in einem Backofen (aber nicht direct auf den Steinen) trocknen, oder hängt man ſie in Netzen oder in einem Strohkranz (Riſpe) eingeflochten in eine Rauchkammer, ſo halten ſie ſich im Frühling länger, ohne zu treiben. Flach auf Brettern oder Horten ausgebreitet, halten ſie ſich auch in Kellern gut. Mag man ſie aufbewahren, wo man will, ſtets müſſen die ſich im Frühjahr zeigenden Keime abgebrochen werden.

Die **Schalottenzwiebel, Eſchlauch** oder **Charlottenlauch,** (A. ascalonicum) kommt in verſchiedenen Spielarten vor. Sie beſitzt einen feineren Geſchmack als die gemeine Zwiebel, der ſie in der feineren Küche häufig vorgezogen wird. Im Winter wird ſie an einem trockenen kalten, aber froſtfreien Orte aufbewahrt, muß aber vorher ſtark auf dem Ofen getrocknet werden, wenn ſie ſich lange halten ſoll, ohne zu keimen. Eine Abart der Scharlotte, die Kartoffelzwiebel, hält ſich im Frühling länger, als die gemeine Zwiebel, von der ſie ſich nicht nur durch die Form, ſondern auch durch einen ſchwächeren Geſchmack unterſcheidet.

Der **Knoblauch** (A. sativum) wird in Deutſchland nur ſelten als Gewürz gebraucht. Er wird wie andere Zwiebeln aufbewahrt. Schwächer und angenehmer iſt der Geſchmack des **Schlangenknoblauch** oder der **aegyptiſchen Zwiebel** (A. controversum), auch Rockenbolle (rocambole der Franzoſen) genannt, der wie der Knoblauch im ſüdlichen Europa ſehr beliebt iſt.

Der **Porre, Porrey** oder **ſpaniſche Lauch** (A. porrum) wird häufig als Suppengewürz, mitunter auch als Gemüſe benutzt. Außer dieſer auch als Winterporree bezeichneten Art gibt es auch noch Sommerporre oder breitblätterigen Lauch (A. ampeloprasum), der im Winter erfriert und deßhalb wenig angebaut wird. Der Winterporre kann während des Winters im Lande bleiben, läßt ſich aber auch in Gruben oder Kellern eingeſchlagen gut aufbewahren. Der im Freien gebliebene muß im März aus dem Lande genommen und in kühlen Kellern eingeſchlagen werden, wenn er nicht Samenſtengel treiben und dadurch unbrauchbar werden ſoll. — Eine Spielart des Winterlauchs, der Perllauch liefert die zum Einmachen ſo beliebten kleinen Perlzwiebelchen.

Der **Schnittlauch, Graslauch** (A. schoenoprasum) wird faſt in allen Gärten gebaut; ſeine Blätter, die oft abgeſchnitten werden können, ſind als Gewürz an Suppen, Salat u. ſ. w. beliebt und werden auch auf Butterbrod gegeſſen.

Digitized by Google

Der **Johannislauch** oder **Fleiſchlauch** (A. oleraceum) wird benutzt, wenn die Blätter (Schlotten) noch grün ſind, weil dieſe mit gekocht werden. Er liefert ſchon vor Johanni ein beliebtes Frühgemüſe. — Die **Winterzwiebel** oder **Schlottenlauch** (A. fistulosum), deren Schlotten im Winter grün bleiben und nicht von der Kälte leiden, wird ſelten angebaut. Sie kommt in Gebrauch, wenn es an aufbewahrten Zwiebeln zu mangeln beginnt und die friſchen noch fehlen.

10. Früchte.

Die **gemeine Gurke** oder Kukumer, Kümerling (Cucumis sativus), eine der wichtigſten Gemüſepflanzen. Sie kommt in zahlreichen Spielarten vor und wird in mannigfacher Weiſe als Nahrungs- und Genußmittel verwendet. Die unreifen Früchte werden bekanntlich als Salat, in Norddeutſchland auch als Gemüſe zubereitet und in der verſchiedenſten Weiſe mit Eſſig, Gewürzen, Zucker oder Salzwaſſer eingemacht (Eſſig- oder Pfeffergurken, Zuckergurken, Salzgurken oder ſaure Gurken). Die ganz kleinen unreifen Gurken bilden auch ein beliebtes Beſtandtheil der Mixed-Pickels. Die reifen Gurken (Samengurken) werden häufig als Senf- und Zuckergurken eingelegt, mitunter auch als Gemüſe verwendet. Die ſaure Gurke (ſ. S. 64) ſpielt in Mittel- und Norddeutſchland in der Koſt der ärmeren Bevölkerung eine wichtige Rolle als Genußmittel.

Der **Kürbis** (Cucarbita) wird in Deutſchland nur im reifen, in Amerika nur im unreifen oder halbreifen Zuſtande gekocht und eingemacht; die unreifen Früchte ſollen beſſer ſchmecken als die reifen. Im Allgemeinen iſt aber dieſe Frucht, wie Jäger mit Recht hervorhebt, in Deutſchland ſehr verkannt und nicht ſo geſchätzt, als ſie es verdient, während der Kürbis in Frankreich, England und Nordamerika ſehr häufig gegeſſen wird. Der Kürbis kann zu Suppen und Mus verkocht, mit Eſſig und Gewürz (wie Pfeffergurken) und mit Eſſig und Zucker (wie Zuckergurken) eingemacht werden. Die reifen Früchte, welche bis zum Eintreten ſtärkerer Fröſte auf dem Lande liegen bleiben ſollen, laſſen ſich an einem trockenen und froſtfreien Orte den ganzen Winter aufbewahren. Zum Kochen und Einmachen im reifen Zuſtande empfiehlt Jäger die gelben Melonenkürbiſſe, den Braſilianiſchen Zuckerkürbis und andere Sorten mit feſtem Fleiſch und ſchöner Farbe. Der große Türkenbund mit ſüßem und feſtem Fleiſche ſoll ſich im Winter länger als andere Sorten halten. Zum Kochen im unreifen Zuſtande werden beſonders die in England und Amerika angebauten Sorten empfohlen.

Die **gemeine Melone** (Cucumis melo) iſt eine ſüdliche Pflanze, deren ſaftige, ſchmackhafte und aromatiſch riechende Früchte nur bei großer Wärme gedeihen. In Südeuropa wird ſie im Freien, bei uns meiſt in Miſtbeeten gezogen, doch kann man ſie unter Beachtung beſon-

Digitized by Google

derer Vorsichtsmaßregeln in warmen und sonnenreichen Sommern in den wärmeren Gegenden Deutschlands auch im freien Lande ziehen. Die im Freien gebauten Melonen werden aber meist erst nach den heißen Sommertagen reif, also zu einer Zeit, wo die kühlenden und durstlöschenden Früchte weniger geschätzt werden. Die Melone kommt in zahlreichen Spielarten mit großen und kleinen Früchten vor, deren süßes Fleisch bald weiß, bald gelb, röthlich oder grünlich ist. Man unterscheidet besonders die netzartig überstrickten Netzmelonen, die Warzenmelonen oder Cantalupen, die orientalischen Melonen, die Zuckermelone und die Muskatmelone. Die aus Amerika eingeführten Melonen beanspruchen weniger Wärme und werden daher besonders für den Anbau im freien Lande empfohlen. Die Melonen werden meist nur im reifen Zustande verwendet und zwar entweder roh mit gestoßenem Zucker gegessen, mit Zucker und Essig eingemacht, oder zu Suppen, Compot, Gefrornem verbraucht. Zum Einmachen sollen sich aber auch die unreifen Melonen mit Vortheil verwenden lassen.

Die **Wassermelone** oder **Arbuse** (C. citrullus), ein in Südeuropa beliebtes Volksnahrungsmittel, wird in Deutschland selten gebaut. Sie wird nämlich bei uns entweder gar nicht oder doch erst dann reif, wenn die Hitze und mit ihr das Bedürfniß nach kühlenden Früchten vorüber ist.

Der **Liebesapfel, Goldapfel, Paradiesapfel**, oder **Tomate** (Solanum Lycopersicum). Die scharlachrothen Früchte dieser aus Südamerika stammenden Pflanze, welche in Amerika, England und Südeuropa entweder für sich als Gemüse zubereitet, oder als Zuthat zu anderen Speisen (namentlich Saucen) sehr häufig gegessen werden, haben im Allgemeinen in der deutschen Küche noch nicht die verdiente Anerkennung gefunden. In manchen Gegenden Deutschlands ist die Tomate nur als Zierpflanze bekannt und nur wenige Hausfrauen wissen, daß man mit Hülfe der säuerlich schmeckenden Liebesäpfel ausgezeichnete Suppen und Saucen herstellen kann. Wenn man die Früchte in Wasser weichkocht, dann durch ein Haarsieb treibt und die durchgesiebte Masse stark eindickt, so gewinnt man ein Extract, das sich sehr gut zur Winteraufbewahrung eignet. Auch kann man die rohen Früchte in einer starken Salzlake und in einer aus zwei Theilen Weißwein und einem Theil Essig bestehenden Mischung aufbewahren, doch müssen sie dann vor dem Gebrauche ausgewässert werden.

Chemische Zusammensetzung der grünen Gemüse. Die Wurzelgewächse, Gemüse- und Salatpflanzen besitzen keinen großen Nährwerth, weil sie neben viel Wasser nur geringe Mengen anderer Nahrungsstoffe enthalten. Mit weniger Ausnahme sind sie noch bedeutend wasserreicher als die Kartoffel. Nach Dr. Koenig besitzen sie folgende mittlere Zusammensetzung:

Digitized by Google

	Wasser. Proc.	Eiweiß. Proc.	Fett. Proc.	Zucker. Proc.	Sonstige Kohlehydrate. Proc.	Holzfaser. Proc.	Asche. Proc.
Kartoffel	75,77	1,79	0,16	—	20,56	0,75	0,97
Topinambur	79,59	1,98	0,13	8,09	7,57	1,47	1,17
Cichorie (frisch)	75,69	1,01	0,49	3,44	17,62	0,97	0,78
Möhren	88,32	1,04	0,21	1,60	7,17	0,95	0,71
Kohlrübe	91,24	0,96	0,16	4,08	1,90	0,91	0,75
Teltower Rübe	81,90	3,52	0,14	1,24	10,10	1,82	1,28
Rothe Rübe	87,07	1,37	0,03	0,54	9,02	1,05	0,92
Rettig	86,92	2,92	0,11	1,53	6,90	1,55	1,07
Radieschen	93,34	1,23	0,15	0,88	2,91	0,75	0,74
Meerrettig	76,72	2,73	0,35	—	15,89	2,78	1,53
Schwarzwurzel	80,39	1,04	0,50	2,19	12,61	2,27	0,99
Sellerie (Knollen)	84,09	1,48	0,39	—	11,79	1,40	0,84
Kohlrabi	85,01	2,95	0,22	0,40	8,45	1,76	1,21
Zwiebel (Knollen)	85,99	1,68	0,10	2,78	8,04	0,71	0,70
Gurke	95,60	1,02	0,09	0,95	1,33	0,62	0,39
Melone	95,21	1,06	0,61	0,27	1,15	1,07	0,63
Kürbis	90,01	0,71	0,05	1,36	5,87	1,36	0,64
Liebesapfel	92,87	1,25	0,33	2,53	1,55	0,84	0,63
Spargel	93,32	1,98	0,28	0,40	2,34	1,14	0,54
Gartenerbsen(grüne Frucht)	80,49	5,75	0,50	—	10,86	1,60	0,80
Schnittbohnen	88,36	2,77	0,14	1,20	5,82	1,14	0,57
Blumenkohl	90,39	2,53	0,38	1,27	3,74	0,87	0,82
Winterkohl	80,03	3,99	0,90	1,21	10,42	1,88	1,57
Rosenkohl	85,63	4,83	0,46	—	6,22	1,57	1,29
Savoyer-Kohl	87,09	3,31	0,71	1,29	4,73	1,23	1,64
Rothkraut	90,06	1,83	0,19	1,74	4,12	1,29	0,77
Weißkraut	89,97	1,89	0,20	2,29	2,58	1,84	1,23
Spinat	90,26	3,15	0,54	0,08	3,26	0,77	1,94
Endivien-Salat	94,13	1,76	0,13	0,76	1,82	0,62	0,78
Kopfsalat	94,33	1,41	0,31	—	2,19	0,73	1,03
Feldsalat	93,41	2,09	0,41	—	2,73	0,57	0,79
Römischer Salat	92,50	1,26	0,54	—	3,55	1,17	0,98

Mit wenigen Ausnahmen enthalten demnach die Wurzeln und Gemüse 80—90 Proc. Wasser. Am wasserreichsten sind die Gurke und Melone, das Radieschen, der Spargel und die Salatpflanzen. Die Wurzelgewächse enthalten dagegen die meisten Kohlenhydrate, sei es in Form von Stärke, Zucker, Gummi oder Dextrin. Die Eiweißstoffe der Wurzeln und sonstigen Gemüsepflanzen bestehen zum größten Theil aus Pflanzeneiweiß. Außer der Pflanzen- oder Holzfaser (Cellulose s. S. 55), von der unten noch die Rede sein wird, geringen Mengen Fett, den vorwiegend aus Kali und Phosphorsäure bestehenden mineralischen oder Aschebestandtheilen, finden sich noch organische Säuren, namentlich Citronensäure, Oxal- oder Kleesäure, Aepfelsäure und Pektinsäure. Das im Spargel vorkommende Asparagin (s. S. 307) soll sich auch nicht selten in anderen Gemüsearten finden. Auf dem Gehalte an organischen Säuren und Kali beruht wahrscheinlich die Wirkung der Gemüse als Heil- und Vorbeugungsmittel gegen Scorbut. Die feinere Zusammen-

Digitized by Google

setzung dieser Nahrungsmittel ist noch unvollkommen erforscht; ihr eigenthümlicher Geruch und Geschmack wird zum Theil durch ätherische Oele, zum Theil durch sogenannte Extractivstoffe veranlaßt. Der Topinambur enthält Inulin (s. S. 54); in den Rettigen, Radieschen, Zwiebeln, Meerrettig findet sich Senföl; im Knoblauch Knoblauchöl, im Sauerampfer und den Rhabarberblättern Oxal- oder Kleesäure. Die Salatpflanzen verdanken ihren erfrischenden Geschmack ihrem Gehalte an organischen Säuren (die an Basen gebunden, also als saure Salze vorhanden sind). — Das Sauerkraut enthält im rohen Zustande (nach Voit) 93,5 Proc. Wasser, 1,0 Proc. Eiweiß, 0,2 Proc. Fett, 4,6 Proc. Kohlehydrate; durch das Kochen wird es etwas wasserärmer.

Beim Kochen erleiden die Gemüse einen nicht unbedeutenden Verlust an löslichen Nahrungsstoffen, an Eiweiß, Zucker und Salzen; das Eiweiß bildet auf dem Kochwasser einen weißen Schaum. Dieser Verlust läßt sich auch nicht vermeiden, ja nicht einmal erheblich herabmindern, wenn man die Gemüse sofort mit kochendem Wasser zusetzt wie aus den Untersuchungen von Grouven hervorgeht:

	Eiweiß. Proc.	Kohlehydrate. Proc.	Asche. Proc.	Wasser. Proc.
Zusammensetzung der Erbsen . . .	6,06	13,08	1,12	79,74
Davon gingen in das Kochwasser:				
a. bei langsamen Erhitzen zum Sieden	2,31	3,77	0,47	—
b. bei Aufsetzen mit kochendem Wasser	2,09	4,05	0,62	—
Zusammensetzung der Bohnen . .	2,04	5,99	0,63	91,34
Im Kochwasser fanden sich nach a. .	0,79	2,17	0,38	—
„ „ „ „ „ b. .	0,54	2,23	0,25	—

Er kann nur dann umgangen werden, wenn man die Gemüse mit nicht mehr Wasser oder Fleischbrühe kocht (dämpft), als daran bleiben soll. Andererseits ist zu beachten, daß viele Gemüse, besonders die Kohlarten, wohlschmeckender (und wie Manche glauben auch zuträglicher) werden, wenn das erste Kochwasser abgegossen wird. Das Kochwasser der Bohnen soll stets weggeschüttet werden, weil es einen Extractivstoff (Phaseomannit) enthält, der Diarrhöe hervorruft. Durch den in Deutschland bei der Zubereitung allgemein üblichen Zusatz von Fett und Mehl wird der Nährwerth und die Schmackhaftigkeit der Gemüse erhöht. — Beim Zuputzen der Gemüse sind alle härteren und holzigen Theile, wie starke Blattrippen, holzige Stengel, u. dergl. m. zu entfernen, weil die ältere Cellulose oder Pflanzenfaser vom Menschen nicht verdaut wird und nur den Darmkanal belästigt. Von der ganz jungen Cellulose wird dagegen ein Theil verdaut; in zwei von Weiske mit Sellerie, Möhren und Kohl an Menschen angestellten Versuchsreihen wurden 47—62 Proc. von ihr in die Säfte aufgenommen (s. S. 45). Neuerlichst hat auch Rubener die Ausnützung verschiedener Gemüse am Menschen untersucht und dabei gefunden, daß von Wirsing 14,9 Proc., von gelben

Digitized by Google

Rüben 20,7 Proc., von frischen grünen Bohnen 15,03 Proc. unausgenützt mit dem Kothe ausgeschieden wurden. Nach den bis jetzt angestellten Versuchen werden demnach die wasserreichen grünen Gemüse und die Wurzelgemüse am schlechtesten ausgenützt.

Faßt man die Bedeutung der Gemüse für die Ernährung zusammen, so ergibt sich, daß sie trotz ihres geringen Nährwerthes doch durch ihren Gehalt an Kali und organischen Säuren einen nicht unbedeutenden Werth für die Erhaltung der Gesundheit haben, daß sie ferner die für eine richtige Ernährung nothwendige Abwechselung (s. S. 47) in unsere Kost bringen und durch ihren Wohlgeschmack als Genußmittel wirken.

Die Gemüse werden für den Winter theils im frischen Zustande in Kellern oder Gruben so aufbewahrt, wie bei den einzelnen Arten angegeben wurde, theils durch Trocknen, Einsetzen oder das Appert'sche Verfahren so zubereitet, daß sie sich längere Zeit aufbewahren lassen. Die Conservirung der Gemüse, welche bekanntlich im Großen häufig fabrikmäßig betrieben wird, aber auch mit Vortheil in Haushaltungen vorgenommen werden kann, wird in vollkommenster Weise durch das Appert'sche Verfahren (s. S. 70) erreicht. Die nach dieser Methode in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen oder Glasflaschen eingemachten Gemüse spielen in der feineren Küche eine große Rolle und sind ein wichtiger Bestandtheil des Armee- und Marine-Proviantes; einer allgemeinen Anwendung steht ihr hoher Preis im Wege. Billigere Präparate erzielt man durch das Einsalzen des Krautes (s. S. 317), der Rüben (s. S. 310), der Bohnen (s. 321) und Rübstiele (siehe S. 318), durch das Einlegen der Gurken, Bohnen u. s. w. in Salzwasser oder Essig (s. S. 326), sowie durch das Trocknen der Gemüse (s. S. 69). Die getrockneten Gemüse gewinnen an Wohlgeschmack, wenn man sie nicht roh trocknet, sondern vor dem Trocknen einigemal im Wasser aufkochen läßt. In Haushaltungen trocknet man auf diese Weise frische grüne Erbsen (sog. Schoten, im Handel als russische Schoten bezeichnet), frische grüne Bohnen, in Frankreich, seltener in Deutschland auch kleingeschnittenes Wurzelwerk aller Art (zur Bereitung der sog. französischen Suppe oder Juliene). Manche kochen die grünen Bohnen vor dem Trocknen nicht ab, sondern dünsten sie bei sehr gelinder Wärme mit etwas Zucker; auf diese Weise bleibt der charakteristische Bohnengeschmack in stärkerem Grade erhalten. In den Conserven-Fabriken preßt man die getrockneten Gemüse häufig in Kuchen oder Tafeln, das sind die bekannten comprimirten Gemüse.

In den eingemachten grünen Gemüsen und Früchten (Bohnen Schoten u. s. w.), Mixed Pickles, Essig- und Pfeffergurken hat man nicht selten giftige Kupfersalze gefunden. Um die Gemüse u. s. w. schön grün zu färben, werden nämlich nicht nur beim Einkochen unverzinnte oder messingene Gefäße benutzt (in welchen man die Conserven erkalten

Digitized by Google

läßt) oder Kupfermünzen mitgekocht, es sollen sogar die Gemüse vor der Zubereitung mit einer Auflösung von Kupfervitriol oder Grünspan getränkt werden. Lebhaft grün gefärbte Conserven sind stets verdächtig. Der Kupfergehalt läßt sich nachweisen, wenn man ein blank geputztes Messer oder eine Stricknadel in die verdächtige Waare oder deren Sauce steckt; nach 1—2 Stunden wird sich das Kupfer als rother, Kupfervitriol als gelblich grüner Beschlag auf denselben ansetzen.

Die Saftfrüchte oder das Obst.

Die fleischigen und saftigen Früchte, welche man unter dem Namen **Saftfrüchte** oder **Obst** vereinigt, gleichen sich darin, daß sie sehr saftreich sind und im Vergleich zu ihrem großen Wassergehalte nur wenig feste Stoffe enthalten. Die Saftfrüchte bestehen hauptsächlich aus Saft und lockeren wenig verholzten Zellen; in den letzteren ist der erstere enthalten. Die Zellwandung ist in einzelnen Früchten (Erdbeeren, Ananas u. s. w.) so dünn und leicht zerreißlich, daß man sie kaum wahrnimmt, in anderen (Citronen, Aepfeln u. s. w.) ist das Zellgerüst sehr gut bemerkbar. Man trennt die verschiedenen Obstarten in: Kernobst, Steinobst und Beerenobst. Manche rechnen auch den Liebesapfel, sowie die Kürbisfrüchte, Gurke, Kürbis und Melone zu dem Obste, welche wir bereits bei den Gemüsepflanzen besprochen haben (s. S. 326). Im täglichen Leben werden die Gurken und der Kürbis meist zu den Gemüsefrüchten, die Melone und Wassermelone aber zu dem Obste gezählt. Fast für alle Obstarten ist es charakteristisch, daß sie, ohne erst eine Zubereitung zu bedürfen, roh gegessen werden können, wenn sie reif sind; die meisten werden sowohl roh, wie gekocht genossen. Nur einige (Quitten, Berberitze, Hagebutten, Vogelbeeren, Preiselbeeren, Hollunder- oder Fliederbeeren) werden fast nie roh verspeist.

1. Kernobst.

Die **Aepfel**, die Früchte des Apfelbaumes (Pirus malus), sind eine unserer nutzbarsten Obstsorten. Sie werden roh und verschieden zubereitet gegessen und haben einen großen wirthschaftlichen Werth, weil sich einzelne Sorten (Winteräpfel, Frühjahrsäpfel) bis zum Frühling und Sommer, also fast ein ganzes Jahr halten. Sie lassen sich leicht an der Luft oder im Ofen trocknen (Aepfelschnitze oder Scheibchen) und dienen auch zur Bereitung von Aepfelessig, Apfelmost und Apfelwein. Am Rhein und in Franken wird aus Aepfeln auch ein wohlschmeckender Syrup hergestellt, der unter dem Namen Aepfelkraut oder Aepfelgelée in den Handel kommt. Nach der Zeit der Reife und Eßbarkeit unterscheidet man Sommer-, Herbst-, Winter- und Frühjahrsäpfel. Es giebt unzählige Aepfelsorten; die meisten derselben

Digitized by Google

werden in den verschiedenen Gegenden mit verschiedenen Namen bezeichnet. Die einzelnen Sorten und zahlreichen Synonyma können hier unmöglich aufgeführt werden; näheres darüber findet sich in den pomologischen Schriften.*) Zum Rohessen und in der feineren Küche werden im Allgemeinen die Reinetten und Borsdorfer vorgezogen; zum Kochen eignen sich aber auch die weniger feinen Sorten sehr gut, wenn sie nur keinen zu süßlichen Geschmack besitzen.

Die **Birnen**, die Früchte des Birnbaumes (Pirus communis) werden wie die Aepfel benutzt, wie diese in Sommer-, Herbst-, Winter- und Frühjahrsbirnen eingetheilt, halten sich aber weniger gut wie die Aepfel. Die einzelnen Sorten und Synonyma können hier nicht aufgeführt werden. Die feineren Sorten finden nur als Tafelobst Verwendung. Die getrockneten Birnen (Hutzeln oder Bratbirnen) sind in ländlichen und bürgerlichen Haushaltungen sehr beliebt. Wie aus Aepfeln, so wird auch aus Birnen ein Syrup (Birnenhonig, Birnenkraut, oder Birnengelée) bereitet.

Die eigenthümlich angenehm riechende Frucht des gemeinen Quittenbaumes (Cydonia vulgaris), die **Quitte**, welche auch im reifen Zustande hart bleibt und herb schmeckt, wird nur zubereitet als Compot oder Gelée, Marmelade u. s. w. genossen. Die Quitten lassen sich auch gut trocknen; das Aepfelmus bekommt einen besonderen Wohlgeschmack, wenn man einige (frische oder getrocknete) Quittenscheibchen mit den Aepfeln kocht. Es gibt apfelförmige und birnenförmige Quitten; die letzteren werden zum Kochen und Einmachen bevorzugt.

Die **Mispeln**, die Früchte der gemeinen Trauben- oder Beerenmispel (Aronia rotundifolia) und die **Speierlinge**, die Früchte der Speier- oder Spierlingsvogelbeere (Sorbus domestica), werden erst durch längeres Liegen auf trockenem Stroh weich und wohlschmeckend; sie werden meist roh, seltener eingemacht gegessen.

Die Früchte der gemeinen Eberesche, gemeiner Vogelbeerbaum (Sorbus aucuparia), die **Vogelbeeren**, werden in nördlichen Ländern nicht nur für Essig- und Branntweinbereitung benutzt, sondern auch nach einem darübergegangenen Frost gegessen; in Rußland macht man die Vogelbeeren auch mit Zucker ein. Auch die Früchte der im Norden nicht gedeihenden Els-Vogelbeere (S. torminalis), die **Elsebeeren**, sollen mitunter gegessen werden. Bei Kindern sind auch die, unter dem Namen **Mehldorn**, Mehlfäßchen, Möllerbröde bekannten Früchte des Weißdorns oder Hagedorns (Crataegus) beliebt und in Südeuropa genießt man roh oder eingemacht die Früchte des Azarol-Weißdorns (C. azarolus), die angenehm säuerlich schmecken und als **welsche Mispeln** bezeichnet werden.

*) Z. B. in Lucas und Oberdieck; Stuttgart, 1858—1869.

Digitized by Google

Die Frucht des gelben Hornſtrauches (Cornus mascula), die **Kornelkirſche** oder **Dürlitze** (in manchen Gegenden auch fälſchlich Judenkirſche genannt), wird roh und eingemacht genoſſen.

Die **Hagebutten** oder **Hahnebutten** (Hägen, Hetſchepetſch) d. ſ. die Früchte oder fleiſchig, ſaftig und beerenartig gewordene Kelche der Roſen. Meiſt werden nur die Früchte wilder Roſenarten, der Hundroſe oder Heckenroſe (Rosa canina), der Weinroſe oder Roſtroſe (R. rubiginosa) und der Apfelroſe (R. pomifera oder villosa) verwendet. Die Früchte der letzteren, auch Roſenäpfel genannt, ſind am größten und werden am früheſten weich. Nach Entfernung der Kerne und den ſie umgebenden ſteifen Borſten werden die ſcharlachrothen Früchte auf verſchiedene Weiſe in Zucker eingemacht oder getrocknet und dann zu Saucen und Mehlſpeiſen, in Nord- und Mitteldeutſchland auch zu Suppen verwendet.

Die **Citrone** (Limone oder Sauercitrone, Citrus limonium) iſt eine Spielart des gemeinen Citronenbaumes (C. medica), der bei uns nur in Gewächshäuſern, in ſüdlicheren Ländern aber im Freien gedeiht. Die Früchte werden vor Eintritt der völligen Reife mit noch grüner Schaale abgenommen, weil ſie außerdem ſchnell verderben würden, in Papier gewickelt und in Kiſten verpackt. Die meiſten bei uns vorkommenden erhalten wir aus Italien, Spanien, Südfrankreich und dem ſüdlichen Tirol. Die Citronen aus Norditalien und Tirol zieht man den aus den ſüdlicheren Gegenden ſtammenden vor, weil ſie mehr Säure haben. Die äußere gelbe Schale der Citeronen (u. Orangen ſ. u.) enthält ein ätheriſches Oel; man gewinnt aus ihr das in der Küche mitunter als Erſatzmittel der Citronenſchale dienende Citronenöl. Die Citronenſchale wird bekanntlich häufig als Gewürz, der Citronenſaft zur Bereitung von Limonade, zum Anſäuern verſchiedener anderer Getränke und Speiſen und als Vorbauungsmittel und Heilmittel gegen Scorbut benutzt. Die Citronen ſind um ſo beſſer, je dünnſchaliger und ſaftreicher ſie ſind. — Die großfrüchtigen Citronat-Citronen (C. m. macrocarpa) werden zerſchnitten, mit Zucker eingemacht und kommen dann als Citronat oder Succade in den Handel.

Die **Orangen** ſind die Früchte verſchiedener Spielarten des Orangenbaumes (Citrus aurantium); ſie unterſcheiden ſich durch ihre kugelrunde Form, roth- oder orangegelbe Farbe von den Citronen. Die bittere Orange heißt Pomeranze (Aurantia amara), die ſüße Orange Apfelſine oder Pomeſine, ſüße oder chineſiſche Pomeranze, in Süddeutſchland kurzweg Orange (A. sinensis). Eine kleine beſonders gute Sorte heißt Mandarinen. Die Schalen der unreifen und reifen bitteren Pomeranzen dienen zur Bereitung des Biſchofs, Cardinals und des wegen ſeines Bitterſtoffes in der Medicin angewendeten Pomeranzen-Extractes u. ſ. w.; die reifen ſüßen Orangen oder Apfelſinen, welche um ſo beſſer ſind, je dünnſchaliger, ſaftreicher, größer und

Digitized by Google

schwerer sie sind, werden meist roh mit Zucker verzehrt und nur in der feineren Küche zu Backwerk, Compot u. s. w. benutzt. Die Orangenschale enthält ein ätherisches Oel, dient frisch und getrocknet als Gewürz, in Zucker eingemacht (verzuckerte Orangenschale oder Orangeat) als Zusatz zu feinerem Backwerk. Die Apfelsinen erhalten wir gleich den Citronen aus Südeuropa. — Die Schale der Riesenorange oder Pompelmuse (C. decumana) wird mit geschmolzenem Zucker zubereitet und führt gleich der eingemachten Schale der Citronatcitrone den Namen Citronat oder Succade.

2. Steinobst.

Die **Pfirsiche** (Persica vulgaris) und die **Aprikose** (Armeniaca vulgaris) kommen in zahlreichen Spielarten vor, gehören zu den geschätztesten Obstsorten und werden roh, aber auch auf verschiedene Weise zubereitet und eingemacht genossen. Die sogenannte Mandel-Aprikose besitzt einen süßen, die anderen Abarten aber bittere Samenkerne.

Die **Kirschen** (Cerasus) werden in Sauerkirschen (C. acida) und in Süßkirschen (C. dulcis) getrennt. Zu den Sauerkirschen gehören die Ammern, Amarellen, Morellen, Weichseln, zu den Süßkirschen die Herzkirsche und Knorbelkirsche. Die Kirschen werden roh und gekocht genossen und zur längeren Aufbewahrung getrocknet oder auf verschiedene Weise eingemacht.

Die **Pflaumen** oder **Zwetschen** (Prunus). Hierher gehören: die gemeine Pflaume oder Zwetsche (P. domestica), eine der ökonomisch wichtigsten Obstsorten. Sie werden roh genossen und in verschiedenster Weise zubereitet und eingemacht. Große Mengen werden ohne Zucker zu dem bekannten Pflaumen- oder Zwetschenmus verkocht oder getrocknet (gedörrte oder gebackene Pflaumen). Geschälte, von den Kernen befreite und dann getrocknete Pflaumen kommen unter dem Namen Brünellen im Handel vor; sie müssen schön gelb und halb durchsichtig sein. Eine gleiche Verwendung finden verschiedene andere größere blaue Pflaumensorten. Minder wichtig sind: die runden blauen Pflaumen, die grüne Reineclaude, die rothen und gelben Eierpflaumen, die gelben Mirabellen, die Kriechenpflaumen oder Haferschlehe (P. insititia) und die Schlehen (P. spinosa). Die beiden letzteren Arten sind wenig geschätzt; die Früchte der Schlehen werden erst genießbar, wenn sie ein Frost getroffen hat.

Die Früchte der Dattelpalme (Phoenix dactylifera), die **Datteln**, ein Hauptnahrungsmittel der Araber, kommen bei uns nur getrocknet und als Luxusfrüchte in den Handel.

Die **Olive**, die Frucht des gemeinen Oelbaums oder Olivenbaums (Olea europaea), welche in südlichen Ländern auch roh genossen wird, kommt bei uns als noch nicht ganz reife Frucht nur ein-

Digitized by Google

gemacht (mit Salz und Gewürzen) im Handel vor. Die eingemachten Oliven müssen grün und fest sein; sie werden in der Luxusküche als Zuthat zu Salat, Saucen u. s. w. benutzt. Am häufigsten dienen die reifen Oliven zur Gewinnung des Olivenöls, von dem später die Rede sein wird.

3. Beerenobst.

Die in den Tropenländern heimische **Ananas** (Bromelia ananas) wird bei uns nur in Ananas-Treibhäusern gezogen und zu Luxuspreisen verkauft. Sie wird theils roh mit Zucker gegessen, theils in verschiedener Weise zubereitet und eingemacht und zur Aromatisirung verschiedener Getränke (Ananaspunsch, Ananasbowle) benutzt. Die Ananas soll an Güte verlieren, wenn sie nach der Entfernung ihrer Blätterkrone noch längere Zeit aufbewahrt wird.

Die **Erdbeere** (Fragaria). Man unterscheidet zunächst die in Wäldern und Gebüschen wild wachsende, durch aromatischen Geruch und besonderen Wohlgeschmack vor allen anderen Sorten ausgezeichnete, kleinfrüchtige gemeine Walderdbeere (F. vesca) und die in verschiedenen Arten und vielen, durch die Kunst der Gärtner entstandenen, Sorten vorkommenden Gartenerdbeeren. Besonders großfrüchtige Gartenerdbeeren werden Ananaserdbeeren genannt. Die erfrischend und kühlend wirkenden Erdbeeren gehören zu den beliebtesten Obstsorten; sie werden häufig roh (mit Zucker, Milch oder Wein) genossen, aber auch zu Saft, Marmelade, Kaltschalen, Bowlen, Gefrorenem u. s. w. verwendet. Zur Bereitung von Saft, Kaltschalen u. s. w. werden die Walderdbeeren den Gartenerdbeeren vorgezogen.

Die **Himbeeren** (Rubus idaeus) werden roh gegessen und in den verschiedensten Arten zubereitet und eingemacht (Himbeersaft, Himbeeressig, Himbeergelée u. s. w.). Die ihnen nahverwandte **Brombeere** (R. fruticosus) wird in Deutschland nur selten in Gärten angepflanzt. Wohl aber werden die süß-säuerlich schmeckenden Früchte der in Wäldern und Gebüschen wildwachsenden Brombeere gesammelt.

Die **Stachelbeere** (Ribes grossularia) und die (rothe, weiße oder gelbe) **Johannisbeere** (R. rubrum) gehören zu dem beliebtesten Beerenobst. Sie werden roh und eingemacht (Saft, Gelée u. s. w.) verbraucht. Die Stachelbeere wird häufig auch im unreifen Zustande zur Bereitung von Compot und Eingemachtem verwendet. Aus den Johannisbeeren wird auch Wein und Essig bereitet. Der in England beliebte Stachelbeerwein ist in Deutschland wenig bekannt. — Nicht beliebt ist die widerlich riechende **schwarze Johannisbeere** oder **Gichtbeere** (R. nigrum).

Die **Heidelbeeren, Blaubeeren** oder **Bickbeeren** (Vaccinum myrtillus), welche in den Wäldern oft große Strecken des Bodens überziehen, finden die mannigfaltigste Verwendung. Sie werden roh

Digitized by Google

mit Zucker, Wein und Milch gegessen, getrocknet, eingemacht, zu Backwerken und zur Weinfärbung verwendet. Die mit ihnen zu einer Familie gehörenden **Preisel-, Stein-** oder **Kronsbeeren** (V. vitis idaea) besitzen einen viel herberen Geschmack; sie werden meist nur eingemacht genossen und sind eines der beliebtesten und erfrischendsten Compote.

Die **Maulbeeren,** die süß-säuerlich schmeckenden Früchte des schwarzen und weißen Maulbeerbaumes (Morus nigra und alba), werden roh und eingemacht gegessen.

Die **Berberitzen**, die sehr sauren zinnoberrothen Beeren des gemeinen Sauerdorns, Berberitze (Berberis vulgaris); werden nie roh, sondern nur mit Zucker eingemacht gegessen. Der stark saure Saft wird in manchen Haushaltungen als Ersatz des Citronensaftes benutzt. Für Küchenzwecke empfiehlt sich die Spielart mit kernlosen Früchten.

Die **Feigen,** die Früchte des gemeinen Feigenbaumes (Ficus carica), der in Südeuropa verwildert ist, werden in südlichen Ländern roh als Obst gegessen. Im südlichen Oesterreich, in Tirol und der Schweiz kommt der Feigenbaum schon ohne besondere Pflege, in Mitteleuropa nur bei Beachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln fort. Die bei uns gereiften Feigen lassen an Süßigkeit meist sehr zu wünschen übrig. Als Dessertfrucht kommen getrocknete Feigen im Handel vor; besonders geschätzt sind die kleinen Marseiller, die smyrnaischen (groß, rund und gelb, platt gedrückt), die griechischen Feigen, die Genueser Feigen und die bekannten auf Bast gereiften Kranzfeigen. Gute Feigen dürfen nicht weiß beschlagen sein. Die Feigen gehen leicht in Gährung über, eignen sich daher nicht zur längeren Aufbewahrung. Die getrockneten Feigen wirken gelind abführend; mit Milch oder Wasser gekocht werden sie als Hausmittel zur Erweichung von Zahngeschwüren benutzt. Aus Spanien kommt ein Confect, der sogenannte Feigenkäse, ein Gemenge aus Feigen, Mandeln, Halselnüssen, Pistazien und Gewürzen in den Handel.

Die **Weintrauben** (Vinis vinifera) werden roh und eingemacht gegessen. Die getrockneten Beeren der Weintraube, die bekannten Rosinen und Korinthen, werden als Zusatz zu Backwerk und anderen Speisen verwendet. Die Rosinen, großen Rosinen oder Zibeben kommen in verschiedenen Sorten im Handel vor. Die vorzüglichsten sind die bis zu 2 cm langen, gelbbraunen smyrnaischen Rosinen; die ausgesuchten und von Stielen befreiten heißen rothe Rosinen, Elemé. Sehr geschätzt sind auch die kernlosen Sultaninen oder Damascener Rosinen, von der Sultanatraube; sie sind zwar klein, aber sehr süß. Die spanischen Rosinen kommen in ganzen Trauben in den Handel (Traubenrosinen). Die Korinthen, kleine Rosinen oder Weinbeeren erhält man von einer kernlosen Spielart der Weintraube (V. apyrena). Die besseren Sorten kommen

Digitized by Google

von Morea und den griechischen Inseln, die geringeren aus Sicilien. — Von der Hauptbenutzung der Weintrauben, der Bereitung von Wein, wird später die Rede sein.

Die **Hollunder-** oder **Fliederbeeren,** die schwarzen Beeren des gemeinen Hollunders (Sambus nigra), in manchen Gegenden auch fälschlich Flieder genannt, werden in der Küche theils als Färbemittel, theils zur Herstellung von Suppen oder Compot benutzt. Außerdem dienen sie zum Rothfärben des Weines und zur Bereitung des bekannten Fliedermuses, welches wegen seiner schweißtreibenden Wirkung pur oder in Verbindung mit andern schweißtreibenden Mitteln in der Arzneikunde, besonders aber als Hausmittel gebraucht wird. (Aus den Blüthen des Hollunders bereitet man bekanntlich den schweißtreibenden Hollunder- oder Fliederthee; mitunter werden auch die frischen Blüthendolden als Speise zubereitet, indem man sie in Ausbacke-Teig taucht und dann in Fett bäckt.)

Die Bedeutung des Obstes als Nahrungsmittel. Die frischen Saftfrüchte sind sehr reich an Wasser und arm an festen Nahrungsstoffen. Neben wenig Eiweiß und Salzen und kaum nennenswerthen Fettmengen enthalten sie Cellulose (s. S. 55), Pectin (siehe S. 57), Gummi, mitunter auch Dextrin und Stärkemehl, ferner Zucker, eine oder mehrerer organische Säuren und verschiedene aromatische Bestandtheile. Der größte Theil der festen Nahrungsstoffe besteht aus Zucker und anderen Kohlehydraten (Gummi, Dextrin, Stärke). Das in dem Obste enthaltene Eiweiß besteht hauptsächlich aus löslichen Pflanzeneiweiß (s. S. 52), welches beim Kochen des Obstes den bekannten Schaum bildet. Die Säuren sind zum Theil im freien Zustande vorhanden, theils mit Basen zu sauren Salzen vereinigt. Am weitesten verbreitet ist die Apfelsäure, welche sich in Birnen und Aepfeln, im Steinobst und in Verbindung mit Citronensäure in den meisten Beeren, in den Hagebutten und Apfelsinen findet. Die Citronen enthalten Citronensäure, die Weintrauben, Feigen, Maulbeeren und die Annanas Weinsteinsäure, die Berberitzen Kleesäure. In manchen Birnen und Beerenarten (Heidelbeeren) findet sich auch Gerbsäure. Fett findet sich nur in den Oliven in größerer Menge. Der Zucker der Saftfrüchte besteht aus Traubenzucker, Fruchtzucker und Rohrzucker. (s. S. 57). Das Stärkemehl fehlt in den Beerenfrüchten. Wenn die Fruchtsäfte unter vorsichtigem Erhitzen bis zu einer gewissen Concentration eingedickt oder mit viel Zucker versetzt werden, dann erstarren sie zu einer Gallerte. Bei dieser Umwandlung spielen die noch nicht genauer gekannten Pectinstoffe die wichtigste Rolle, weshalb man sie auch als Gallertbildner bezeichnet. Die Salze des Obstes stimmen mit den Blutsalzen überein; besonders reich an Kalisalzen ist der Saft der Citronen. Das Aroma der Früchte hängt theils von Aetherarten, theils von flüchtigen Oelen ab, deren ge-

Digitized by Google

nauere chemiſche Zuſammenſetzung noch unbekannt iſt. In der Schale der Citronen, Orangen, Pomeranzen und Apfelſinen kommt das Citronenöl, Pomeranzenöl und Apfelſinenöl in ſolcher Menge vor, daß, wenn man dieſelben krümmt und zuſammendrückt, ſo viel davon ausſpritzt, daß man den Staub durch ein Licht anzünden kann.

Der Wohlgeſchmack des Obſtes hängt nach Freſenius ab: von dem Verhältniß zwiſchen Säure, Zucker und Gummi, Pectin u. ſ. w. Indem die letzteren Stoffe die Säure einhüllen, laſſen ſie ſelbſt ein ungünſtiges Verhältniß zwiſchen Säure und Zucker im Geſchmack nicht erkennen; von der Anweſenheit und Feinheit des Aromas, von dem Verhältniß zwiſchen löslichen Stoffen, unlöslichen Subſtanzen und Waſſer. Von dieſem Verhältniß iſt namentlich das angenehme Gefühl abhängig, welches man beim Eſſen des Obſtes im Munde empfindet; ſo zerfließt die Pfirſiche, die Aprikoſe, die Reineclaude oder die Maulbeere faſt im Munde, weil dieſe Früchte arm an Celluloſe ſind, während die daran reiche Heidelbeere ein entgegengeſetztes Verhalten zeigt. Durch die Cultur eines Obſtes nimmt der Zuckergehalt zu, der Gehalt an freier Säure, ſowie an unlöslicher Subſtanz ab, wie man dies beim Vergleichen der ordinären Wirthſchaftsäpfel mit den Tafeläpfeln, der Waldhimbeere mit der Gartenhimbeere, der Walderdbeeren mit den Gartenerdbeeren auf das deutlichſte erkennt. Dabei iſt freilich zuzugeben, daß manche wild ſchmeckende Frucht würziger ſchmeckt, als die durch den Gartenbau gewonnene; namentlich gilt dies von der Walderdbeere, welche viel aromatiſcher iſt als die meiſten Gartenerdbeeren.

Das Beerenobſt enthält durchſchnittlich eine größere Menge freie Säure als das Stein- und Kernobſt. Der ſaure Geſchmack der Beerenfrüchte tritt noch um ſo entſchiedener hervor, weil dieſelben verhältnißmäßig ſehr wenig Gummi und Pectin enthalten. Kein Obſt enthält eine ſo große Menge unlöslicher Subſtanzen (Kerne, Schale und Celluloſe) als die Heidelbeeren. Die Weintrauben beſitzen von allen Obſtarten den größten Zuckergehalt; derſelbe fällt ſelten unter 12 Proc., beträgt in Ausleſetrauben mitunter 26 Proc. und ſteigt in den Trauben heißer Länder noch höher.

Die Aepfel und Birnen unterſcheiden ſich von dem übrigen Obſt durch ihren viel größeren Gehalt an Celluloſe und Pectinſtoffen. Daher haben ſie härteres Fleiſch und nehmen beim Kochen eine gallertartige Beſchaffenheit an. Die Birnen ſind meiſt bei gleichem Zuckergehalt ſäureärmer, aber etwas reicher an unlöslichen Beſtandtheilen als die Aepfel. Die Geſchmacksunterſchiede der verſchiedenen Spielarten beider Obſtarten hängen von dem Säure-, Pectin- und Zuckergehalt und von dem Vorhandenſein eines feineren und ſtärkeren oder geringeren Aromas ab. — Die Kerne der Citronen und Orangen enthalten einen Bitterſtoff; ſie müſſen daher ſtets ſorgfältig entfernt werden, ehe man Citronen-

Digitized by Google

oder Orangenscheiben in einer Speise (Sauce, Crême u. s. w.) aufkochen läßt. Auch die Citronenschale schmeckt mitunter bitter; man versäume daher nie, dieselbe vor ihrer Verwendung zu kosten.

Bekanntlich nehmen viele Saftfrüchte, besonders Aepfel und Birnen, bei längerem Liegen einen süßeren Geschmack an; man spricht daher von einem **Nachreifen des Obstes.** Bei diesem Vorgange erleiden die Früchte einen nicht unbedeutenden Wasserverlust; während nach früheren Untersuchungen in dem nachreifenden Obste der Zuckergehalt zunehmen sollte, erfährt derselbe nach neueren Beobachtungen keine Zunahme, sondern eher eine Abnahme. Das Süßwerden der nachreifenden Früchte soll dadurch zu Stande kommen, daß die Säure und die Rohfaser abnehmen, der Traubenzucker aber theilweise in den süßeren Fruchtzucker (s. S. 57) umgewandelt wird.

Die mittlere **chemische Zusammensetzung** der wichtigsten Saftfrüchte erhellt aus folgender Tabelle (nach Koenig):

a. Frisch:

	Wasser.	Eiweiß.	Freie Säure.	Zucker.	Sonstige Kohlehydrate.	Kerne und Holzfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Aepfel	83,58	0,39	0,84	7,73	5,17	1,98	0,31
Birnen	83,03	0,36	0,20	8,26	3,54	4,30	0,31
Zwetschen	81,18	0,78	0,85	6,15	4,92	5,41	0,71
Pflaumen	84,86	0,40	1,50	3,56	4,68	4,34	0,66
Reineclaude	80,28	0,41	0,91	3,16	11,46	3,39	0,39
Mirabellen	70,42	0,38	0,53	3,97	10,07	4,99	0,64
Pfirsische	80,03	0,65	0,92	4,48	7,17	6,06	0,69
Aprikosen	81,22	0,49	1,16	4,69	6,35	5,27	0,82
Kirschen	80,26	0,62	0,91	10,24	1,17	6,07	0,73
Weintrauben	78,17	0,59	0,79	24,36	1,96	3,60	0,53
Erdbeeren	87,66	1,07	0,93	6,28	0,48	2,32	0,81
Himbeeren	86,21	0,53	1,38	3,95	1,54	5,90	0,49
Heidelbeeren	78,36	0,78	1,66	5,02	0,87	12,29	1,02
Brombeeren	86,41	0,51	1,19	4,44	1,76	5,21	0,48
Maulbeeren	84,71	0,36	1,86	9,19	2,31	0,91	0,66
Stachelbeeren	85,74	0,47	1,42	7,03	1,40	3,52	0,42
Johannisbeeren	84,77	0,51	2,15	6,38	0,90	4,57	0,72
Apfelsinen(ohne Schale u. Kerne)	89,01	0,73	2,44	4,59	0,95	1,79	0,49

b. Getrocknet:

	Wasser.	Eiweiß.	Fette.	Freie Säure.	Zucker.	Sonstige Kohlehydrate.	Kerne u. Holzfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Aepfel	27,95	1,28	0,82	3,60	42,83	17,00	4,95	1,57
Birnen	29,41	2,07	0,35	0,84	29,13	29,67	6,86	1,67
Zwetschen(Pflaumen)	29,30	2,35	0,53	2,72	44,35	17,89	1,48*)	1,38
Kirschen	49,88	2,07	0,30	—	31,22	14,29	0,61*)	1,63
Trauben (Rosinen)	32,02	2,42	0,59	—	54,56	7,48	1,72	1,21
Feigen	31,20	4,01	1,44	1,21	49,79	4,51	4,98	2,86

*) Holzfaser ohne Steine.

Digitized by Google

Diese Zahlen sind nach der Spielart, dem Klima und der Witterung großen Schwankungen unterworfen. Ein und dasselbe Obst zeigt in guten Jahrgängen ein günstigeres Verhältniß zwischen freier Säure und Zucker, einen größeren Gehalt an Saftbestandtheilen und einen geringeren an unlöslichen Substanzen.

Im Allgemeinen dient in unserm Klima das frische Obst roh oder zubereitet mehr als Genußmittel denn als Nahrungsmittel; es bringt gleich den Gemüsen eine erwünschte und berechtigte Abwechselung in unsere Kost und ist während der heißen Jahreszeit ein beliebtes Erfrischungsmittel. Anders verhält es sich mit dem getrockneten Obst, dessen Nährwerth mit dem Wasserverlust steigt. Die getrockneten Früchte besitzen sogar einen hohen Nährwerth, denn sie sind außerordentlich reich an Zucker und anderen leicht verdaulichen Kohlehydraten. Natürlich sind sie in Folge ihres geringen Eiweißgehaltes ein sehr einseitiges Nahrungsmittel, welches mit eiweißreichen Nahrungsmitteln zusammen genossen werden muß, wenn eine richtig zusammengesetzte Kost hergestellt werden soll.

Ueber die **Ausnützung** des Obstes scheinen noch keine Untersuchungen vorzuliegen. Was die **Verdaulichkeit** des Obstes anbelangt so wird wohl mit Recht angenommen, daß das gekochte Obst leichter verdaut und von einem empfindlichen Magen besser vertragen wird als das rohe. Früchte, welche mit dickeren Schalen versehen sind, wie z. B. Aepfel und Birnen, sollte man nur geschält genießen, weil die unverdauliche Cellulose nur den Darm unnöthig belästigt; auch ist es unzweckmäßig, wenn die Hülsen der Weintraube verschluckt werden. Das Obst hat auch eine **diätetische Bedeutung.** Bei Fieberkranken werden Fruchtsäfte häufig als kühlendes Mittel angewendet. Es wirkt bekanntlich ferner in gelinder Weise auf die Bewegungen des Darmkanals und ist daher ein beliebtes Hausmittel bei habitueller Stuhlverstopfung; nur die getrockneten Heidelbeeren wirken in Folge der in ihnen (in größerer Menge als in den frischen) enthaltenen Gerbsäure in entgegengesetzter Weise. Als diätetisches Mittel werden bekanntlich häufig sogenannte Obstkuren verordnet, bei welchen man einige Wochen lang größere Mengen Obst genießt. Am gebräuchlichsten sind die Traubenkuren. Eine große diätetische Bedeutung kommt noch den Citronen zu, deren Saft eines der wichtigsten Mittel zur Verhütung und Heilung des Scorbuts ist. Er ist in der Kost der Kriegs- und Handelsmarine eingeführt und wird zu diesem Zwecke meist aus Sicilien und Westindien fertig (unter Zusatz von 5 Proc. Alkohol) bezogen. Die krystallinische Citronensäure (s. später) kann den Citronensaft nicht ersetzen (wahrscheinlich wirken die Pflanzensäuren nur in ihrer leicht zersetzlichen Verbindung mit Kali als Mittel gegen Scorbut, also in der Form, in welcher sie vorzugsweise in den Saftfrüchten und manchen Gemüsen enthalten sind).

Unreifes und verdorbenes Obst sollte nie als Nahrungsmittel benutzt werden; es verursacht meistens Darmkatarrh (Durchfall),

Digitized by Google

wenn auch nicht Cholera und Ruhr, wie vielfach angenommen wird. Trotzdem wird aber mit Recht angerathen, sich zur Zeit einer Cholera- oder Ruhrepidemie doppelt vor dem Genuß unreifer und verdorbener Früchte zu hüten, weil die Empfänglichkeit für diese Krankheiten durch Verdauungsstörungen erhöht wird. Auch das reife und gesunde Obst darf in einer so gefahrvollen Zeit von solchen Personen nicht genossen werden, denen es schon zu andern Zeiten erfahrungsgemäß Diarrhöe verursacht.

Die Kerne der Aprikosen, Pfirsiche, Pflaumen und Kirschen enthalten einen bitteren Stoff, das Amygdalin, der sich auch in den bitteren Mandeln findet. An sich ist das Amygdalin nicht giftig, wird es aber mit Mandelmilch (s. S. 348) in Berührung gebracht, dann zersetzt es sich in Bittermandelöl, Zucker und die giftige Blausäure. Auch im Verdauungskanal kann sich das Amygdalin unter Blausäurebildung zersetzen, denn es ist erwiesen, daß außer den bitteren Mandeln auch die genannten Obstkerne zu Vergiftung Veranlassung geben können, wenn sie in größerer Anzahl genossen werden. So gering auch ihr Blausäuregehalt ist, bringt er doch namentlich bei Kindern, die es bekanntlich lieben, die Steine der Früchte aufzuschlagen und die Kerne trotz ihrer Bitterkeit zu verspeisen, zuweilen verderbliche Wirkungen hervor.

Aufbewahrung des Obstes. Alles Obst, welches im frischen Zustande einige Zeit aufbewahrt werden soll, muß vorsichtig gepflückt werden, damit es keinerlei Beschädigung erleidet. Die unverletzte Fruchtschale ist das Hauptschutzmittel gegen die Fäulniß. Aus diesem Grunde eignet sich das gefallene und geschüttelte Obst nicht zur längeren Aufbewahrung. Das Obst soll reif, aber ja nicht weich sein und empfiehlt es sich bei manchen Obstsorten (Aprikosen, Pfirsiche, manche Birnen) sogar, dasselbe einige Tage vor seiner vollständigen Reife abzunehmen. Man unterscheidet bekanntlich Baumreife und Lagerreife. Die erstere erlangen alle Obstsorten außer den Aepfeln und Birnen, von denen nur die Sommersorten vom Baum weg gegessen werden können. Die Winteräpfel und Winterbirnen nennt man baumreif, wenn sie dunkle Kerne bekommen und stärker von den Bäumen abzufallen beginnen. Sie sind zu dieser Zeit aber noch nicht eßbar und müssen erst auf dem Lager nachreifen (s. S. 339). Alles Obst sollte womöglich nur bei trockenem Wetter geerntet werden. Sommerobst läßt sich je nach den Sorten in kühlen Kellern oder Eisgruben längere oder kürzere Zeit frisch erhalten; am wenigsten eignen sich die Erdbeeren zum Aufbewahren. Winterobst, welches recht lange im frischen Zustande aufbewahrt werden soll, muß so lange als möglich am Baume hängen bleiben. Da der Werth des Winterobstes wächst, je später dasselbe in möglichster Frische und Gesundheit auf den Markt kommt, so handelt es sich in vielen Fällen darum, das Nachreifen, welches Aepfel und Birnen auf dem Lager durchzumachen haben, möglichst zu verlangsamen. Die Er-

Digitized by Google

fahrung hat nun gelehrt, daß Licht und Wärme die Lagerreife beschleunigen. Wer das Obst für möglichst lange Zeit frisch erhalten will, muß es daher sofort nach dem Abnehmen in den Keller bringen. Meist wird es aber in Haushaltungen bis zum Eintritt der Kälte in Kammern auf Stroh gelegt, ausgelesen und erst später in den Keller gebracht. Auch in frostfreien Kammern läßt sich das Obst ganz gut überwintern, doch müssen dieselben womöglich verdunkelt werden, weil das Licht die Nachreife beschleunigt. Nach Jäger kann man eine große Menge Früchte auf einem kleinen Raum sehr gut aufbewahren, wenn man sich eine Kiste mit Einsatzkästen von 5—10 cm Höhe machen läßt, in welche jede Frucht einzeln zu liegen kommt. Die Kiste ist zu entbehren, wenn man die vier Handgriffe der Kästen so einrichtet, daß sie oben noch 2,6 cm übergehen und den folgenden Kasten halten. Der unterste Kasten muß mit 3—4 cm hohen Füßen versehen sein und der oberste Kasten muß mit einem Deckel verschlossen werden. Das Einwickeln der Früchte in Seidenpapier empfiehlt sich nur bei der Aufbewahrung in Kammern oder Zimmern; im feuchten Keller begünstigt die Umhüllung, weil sie die Feuchtigkeit anzieht, die Schimmelvegetation. Aus dem gleichen Grunde soll man das Obst im Keller nicht auf Heu oder Stroh, sondern nur auf reine trockene Breter legen. Das Einschichten der Früchte in Häcksel ist wenig empfehlenswerth, weil die auf diese Weise aufbewahrten Früchte weit leichter schrumpfen als die frei im Keller liegenden und ihr Geruch für einige Zeit dumpfig wird. Als sehr günstig hat sich die Aufbewahrung in lufttrocknem Sande erwiesen; die Früchte behalten ein sehr frisches Ansehen, guten Geschmack und halten sich frei von Schimmelbildung. Bei jeder Aufbewahrungsweise muß man mitunter, besonders im November und December (zu welcher Zeit am häufigsten Fäulniß eintritt), das Obst durchsehen und die angefaulten Früchte wegnehmen. Weintrauben halten sich für längere Zeit an kühlen frostfreien Orten, wenn sie, den Stiel nach unten, vermittelst feiner Drahthäkchen an Stäbe, Reifengestelle oder aufgespannte Bindfäden so aufgehängt werden, daß sie sich nicht berühren. Der Stielabschnitt kann mit Wachs verklebt werden; auch kann man eine Beere auf denselben stecken, wodurch die Weintrauben saftiger bleiben sollen. Noch besser ist es, wenn man ganze Ranken mit Weintrauben abschneidet und den Stiel des Rebstückes ins Wasser steckt. Am längsten sollen sich die Weintrauben halten, wenn sie nach vollkommnem Abtrocknen in Säcke von Schreibpapier gebunden und so aufgehängt werden. Zum Aufbewahren eignen sich am besten solche Traubensorten, deren Beeren nicht zu nahe bei einander stehen; wo die Beeren zu dicht sitzen, muß man einige mit der Scheere herausschneiden. Vor und während der Aufbewahrung muß jede beschädigte oder angefaulte Beere vorsichtig mit der Scheere entfernt werden. Pflaumen oder Zwetschen halten sich einige Zeit am besten, wenn man sie an Zweigen aufbewahrt oder mit dem Stiel nach unten

Digitized by Google

lagenweise zwischen Kleie so einschichtet, daß sich die einzelnen Früchte nicht berühren. Citronen bewahrt man in weiches Papier gewickelt an einem kühlen, trocknen und luftigen Orte in Büscheln oder Besen von Birkenreisig oder in trocknem Sand auf. Wenn es sich nur um eine kürzere Aufbewahrung handelt, genügt es auch, wenn man sie einzeln auf Breter oder in Körbe legt.

Zum Versenden packt man Aepfel und Birnen zwischen Papierschnitzel, trocknes Farrnkraut, Heu oder Stroh. Zarte Aepfel und Birnen, Aprikosen und Pfirsiche müssen einzeln in weiches Papier gewickelt werden. Die beiden Letzteren dürfen nur in wenigen Schichten übereinander kommen. Andere weiche Früchte (Kirschen, Pflaumen u. s. w.) verpackt man zwischen Laub oder Farrnkraut. Weintrauben legt man zwischen Wein-, Kirschen- oder Kastanienblätter, zu einem weiteren Transporte zwischen trocknen kleinen Samen (Hirse, Buchweizen), Sägespäne, oder Kleie.

Um das Obst für längere Zeit aufzubewahren, wird es ferner noch getrocknet (gedörrt) oder eingemacht. Das Trocknen des Obstes wirkt durch Wasserentziehung. Während aber bei andern Nahrungsmitteln der Wassergehalt bis auf 10—12 Proc. herabgesetzt werden muß, wenn die Zersetzung derselben verhütet werden soll, so genügt beim Obste eine Verminderung desselben auf 26—35 Proc. Dieser Unterschied wird durch den großen Zuckergehalt der Früchte bedingt, denn während verdünnte Zuckerlösungen leicht in Gährung übergehen, fallen concentrirte Zuckerlösungen nicht oder doch erst nach längerer Zeit der Zersetzung anheim. Das getrocknete Obst (Dürrobst, Backobst) besitzt einen bedeutend höheren Nährwerth, als das frische (s. S. 340). Es wird seltener an der Sonne, sondern meistens durch künstliche Wärme (in gewöhnlichen Ofenröhren, Backöfen oder besonderen Trockenöfen) getrocknet. Fleischige und saftige größere Früchte werden vor dem Trocknen in Stücke geschnitten, damit das Wasser rascher und vollständiger entweichen kann (Aepfel- und Birnenschnitte). Am häufigsten werden Aepfel, Birnen, Zwetschen oder Pflaumen, Kirschen und Heidelbeeren getrocknet. Das getrocknete Obst, zu welchem auch die Feigen, Rosinen und Korinthen gehören (s. S. 336), muß in trocknen und luftigen Räumen aufbewahrt werden.

Das Einmachen des Obstes findet in sehr verschiedener Weise statt; es wird vielfach in Haushaltungen vorgenommen, hat sich aber gleich der Conservirung der Gemüse auch zu einem besonderen Industriezweige ausgebildet. Das eingemachte Obst wird theils als Luxusartikel, theils aber auch als angenehme Beilage zu Fleisch- und Mehlspeisen verwendet; in vielen Fällen leistet es aber auch sehr gute Dienste bei der Ernährung der Kranken. Die Appert'sche Methode (s. S. 70) kommt bei dem sogen. Dunst- oder Flaschenobst zur Anwendung, welches roh, geschält oder ungeschält, ganz oder zerschnitten, mit oder

Digitized by Google

ohne Zucker in Blechbüchsen oder Gläser eingefüllt wird und nach dem Verschlusse der Gefäße im Wasserbade je nach der Art des Obstes und nach der Größe der Früchte kürzere oder längere Zeit gekocht wird. In Flaschen eingekochte Früchte eignen sich vorzugsweise für Kranke und Genesende, weil sie meist mit weniger Zucker zubereitet werden, als das in offenen Gefäßen mit Zucker eingekochte Obst, welches sich meist nur dann längere Zeit hält, wenn ihm ziemlich viel Zucker zugesetzt wird. Während nämlich verdünnte Zuckerlösungen leicht in Gährung übergehen (s. S. 64), halten sich sehr zuckerreiche Lösungen lange unverändert. Uebrigens läßt sich bei manchen Früchten, die sich sonst nur bei reichlichem Zuckerzusatz halten, der letztere ohne Schädigung der Haltbarkeit etwas herabmindern (bis zu 25 Proc.), wenn man das eingefüllte Compot in mit Blase oder Pergamentpapier geschlossenen Gläsern oder in Patent-Einmachegläsern (s. S. 70 u. später) nochmals im Wasserbade 15 Minuten aufkocht. Die Fruchtsäfte kann man durch Einkochen mit 75—100 Proc. Zucker oder dadurch conserviren, daß man den filtrirten Saft ohne Zucker in mit Kork und Blase verschlossenen Flaschen 15 Minuten im Wasserbade kocht. Auch die mit Zucker eingekochten Säfte, welche richtiger als Fruchtsyrupe bezeichnet werden, gewinnen durch das nachträgliche Kochen im Wasserbad an Haltbarkeit. Die mit Zucker eingekochten Fruchtsäfte, besonders der Himbeer- und Johannisbeersaft, nehmen leicht eine geléeartige Beschaffenheit an. Diese Gelatinirung wird durch die in den Früchten enthaltenen Pectinstoffe (s. S. 57) bewirkt. Durch Gährung werden diese Stoffe zerstört; man erhält daher flüssigere Fruchtsäfte, wenn man die oberflächlich zerquetschten Früchte 2—3 Tage an einem nicht zu kühlen Ort stehen läßt, dann auspreßt und den Saft gähren läßt, wozu meist 2—3 Tage genügen. Die Gährung ist beendigt, wenn keine Kohlensäure mehr gebildet wird, also im Safte keine Gasbläschen mehr aufsteigen. Durch die Gährung hat sich auf Kosten des größten Theiles des in dem Safte befindlichen Zuckers außer der entwichenen Kohlensäure auch noch etwas Alkohol gebildet, der in dem Safte enthalten ist und demselben einen schwach weinartigen Geschmack ertheilt. Der filtrirte Saft wird dann mit Zucker weiter behandelt. Alle Fruchtsäfte dürfen nicht lange kochen, damit möglichst wenig Aroma entweicht. Durch starkes aber vorsichtiges Einkochen der Fruchtsäfte mit Zucker erhält man ohne Zusatz von leimgebenden Geweben, Gelatine oder Agar-Agar Gallerten, die bekannten Fruchtgelées. Die conservirende Wirkung des Zuckers benutzt man ferner bei dem Candiren und Carameliren der Früchte. — Aus verschiedenen von ihren Steinkernen befreiten Früchten, wie Pflaumen, Kirschen u. s. w. und den Beeren des Hollunderbaums bereitet man ohne Zuckerzusatz bis zu steifen braunen oder schwarzbraunen Massen eingedickte Breie, die bekannten Fruchtmuse (Pflaumen-, Kirschen-, Hollunder- oder Fliedermus). Wenn das Mus nicht genügend

Digitized by Google

eingedickt ist, dann schimmelt es bald. — Auch in Spirituosen (Weingeist, Branntwein, Rum, Cognac) und Essig, denen Zucker zugesetzt wird, werden Früchte und Beeren aller Art häufig und mit bestem Erfolg conservirt.

In neuester Zeit wird auch das Glycerin zum Conserviren der Früchte empfohlen. Es ist aber noch nicht festgestellt, ob die Einführung größerer Mengen Glycerin ohne Schädigung der Gesundheit geschehen kann. Kleine Mengen Glycerin sind auch im Wein und Bier (s. später) enthalten.

Neuerlichst hat Prof. v. Nägeli, der berühmte Botaniker, eine neue Methode der Obstconservirung ausfindig gemacht, welche geheim gehalten wird. Nach den Gutachten der Sachverständigen ist die Conservirung nicht durch den Zusatz von chemisch wirksamen Substanzen (Glycerin, Salicylsäure, Alkohol u. s. w.) bewirkt, auch wurden die Conserven frei von jeglichen gesundheitsgefährlichen Substanzen (Metallgifte, giftige Farbstoffe) gefunden. Nach Dr. Nägeli, dem Besitzer der Conservenfabrik in München, besteht die Methode „in einem einfachen physiologischen Proceß, der es erlaubt, den dem frischen Obst anhängenden, die Zersetzung herbeiführenden Pilzkeimen die Fähigkeit der Fortentwickelung zu nehmen, ohne gleichzeitig Geschmack und Ansehen der Früchte durch Kochen zu beeinträchtigen". Die frischen Früchte werden unmittelbar in die Gläser eingefüllt, gewaschen und mit leichtem Zuckerwasser umgeben. Das Obst läßt sich ohne weitere Zubereitung wie frische Früchte genießen.

Zum Aufbewahren der eingemachten Früchte und Fruchtsäfte eignen sich am besten Gläser (gelbgefärbte Gläser sollen den Vorzug verdienen), Büchsen aus Steinzeug oder Porzellan, die sehr gut gereinigt und ganz trocken sein müssen. Ganz zweckmäßig ist das Schwefeln der Gefäße vor dem Einlegen der Früchte; zu diesem Zwecke schmilzt man etwas Schwefel, taucht ein etwa bohnengroßes, an einen Draht befestigtes Stückchen Leinwand hinein, brennt das Läppchen an und steckt den Draht in die Gefäße. Nach dem Abbrennen füllt man das Eingemachte ein. Die bei dem Verbrennen des Schwefel entstehende schweflige Säure beeinträchtigt die Lebensfähigkeit der Gährungs- und Fäulnißpilze und ihrer in der Luft schwebenden Keime. Eingekochte Früchte bleiben auch in gut verschlossenen Gefäßen nur dann schimmelfrei, wenn nicht schon beim Verschließen einzelne Keime oder Sporen der Schimmelpilze hineingerathen. Um alle schädlichen Keime, sowie Insecten abzuhalten, müssen die mit dem Eingemachten gefüllten Gefäße auch während des Auskühlens überdeckt werden, wozu sich am besten entfettete Verbandbaumwolle eignet. Nach dem Erkalten müssen die Gläser u. s. w. sehr fest mit Blase, Pergamentpapier, Wachspapier, mit Flaschenlack oder Pech überzogenen Korken u. s. w. geschlossen werden. Ein sehr zweckmäßiger Verschluß besteht aus zwischen zwei Lagen Mull oder Papier eingelegter Verbandbaumwolle. In Zucker dick eingekochte Früchte, Gelées u. s. w. schützt man mitunter auch noch durch das Aufstreuen einer etwa 1 cm

Digitized by Google

dicken Schicht gepulverten Zuckers auf die Oberfläche; ganz zweckmäßig ist auch der alte Gebrauch, die Marmeladen, Gelées u. s. w. mit einem in Rum oder Weingeist eingetauchten Papier zu überdecken. Neuerlichst löst man häufig in dem zur Verwendung kommenden Rum oder Weingeist Salicylsäure oder streut eine kleine Prise reiner Salicylsäure oben auf. Manche mischen sogar eine kleine Menge (0,5 — 1 g auf 1 kg Früchte u. s. w.) Salicylsäure unter die eingekochten Früchte. Die verschlossenen Einmachegefäße müssen an einem trocknen, kühlen, luftigen, nicht dumpfigen, aber frostfreien Orte aufbewahrt werden. Keller eignen sich höchstens im Sommer, niemals im Winter dazu. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, kleine Einmachegläser, Büchsen und Flaschen zu verwenden, weil sich die Conserven in angebrochenen Gefäßen häufig nicht längere Zeit gut erhalten.

Verdorbene eingemachte Früchte lassen sich, wenn die Gährung noch nicht zu weit vorgeschritten ist, durch Aufkochen mit etwas Zucker vor dem Verderben retten. Schon sauer gewordene Früchte kann man durch Aufkochen mit einer Messerspitze voll gereinigter Pottasche auf jedes halbe Liter verbessern, doch erleidet dabei die ursprüngliche Farbe eine kleine Veränderung.

Fruchtessenzen oder Fruchtäther. Der neueren Chemie ist es gelungen, auf künstlichem Wege Flüssigkeiten herzustellen, welche auf das Täuschendste das Aroma bestimmter Früchte nachahmen. Sie bestehen in der Hauptsache aus Alkohol, dem man Butter-, Citronen-, Aepfel- und Weinsäure, Essigäther, Kartoffelfuselöl, Benzoëäther u. s. w. zusetzt. Diese Essenzen spielen bei Fabrikation der Conditoreiwaaren, Liqueuren u. s. w. eine große Rolle; sie riechen sehr angenehm, besitzen aber keinen Fruchtgeschmack und sollen nicht selten Kopfschmerz verursachen. Jedenfalls verdienen die aus Früchten hergestellten Fruchtextracte den Vorzug; ganz ausgezeichnete Fabrikate liefert Dr. Naumann in Dresden-Plauen, von dessen Gewürz-Extracten und Gewürz-Salzen bereits die Rede war (s. S. 235) und noch sein wird.

Verfälschungen der eingemachten Früchte, Fruchtsyrupe u. s. w. werden nicht selten angetroffen. Zur Erhaltung der schönen, grünen Farbe mancher frischen Früchte (Oliven, Stachelbeeren, Reineclauden u. s. w.) bedient man sich der bereits bei den grünen Gemüsen und Gemüsefrüchten erwähnten Kunstgriffe (s. S. 330), durch welche die Conserven einen Gehalt an giftigen Kupfersalzen erlangen und gesundheitsschädlich werden. Lebhaft grün gefärbte eingemachte Früchte sollten stets als verdächtig betrachtet und auf Kupfer untersucht werden. Durch das Einkochen und Erkalten in kupfernen oder messingenen Gefäßen sind nicht selten auch nicht grün gefärbte Früchte u. s. w. kupferhaltig. Dies gilt besonders von den Fruchtmusen (Pflaumen-, Kirsch- und Hollundermus), welche für den Verkauf oder eigenen Bedarf meist in so großen Mengen eingekocht werden, daß man sich dabei

Digitized by Google

allgemein großer kupferner Keſſel bedient. Soll das Mus nicht kupferhaltig werden, dann muß nicht nur der Keſſel vor dem Gebrauch ganz blank geſcheuert werden, ſondern das Mus darf nur ſo lange im Keſſel bleiben, als das Einkochen dauert, alſo nicht darin erkalten, noch weniger lange darin ſtehen. Die Unterſuchung auf Kupfergehalt iſt ſehr einfach: eine ein paar Stunden in das Mus oder die Flüſſigkeit der Conſerven geſteckte blanke Meſſerklinge oder Stricknadel darf nicht mit einem röthlichen Ueberzuge bedeckt ſein. In gleicher Weiſe unterſucht man auch die Fruchtſäfte und Fruchtſyrupe auf Kupfer. An Stelle der echten Fruchtſyrupe kommen nicht ſelten nachgemachte in den Handel. Dieſer Betrug iſt ſehr einträglich, weil die echten einen ziemlich hohen Preis haben. Nicht ſelten kamen ſogen. Fruchtſäfte zur Unterſuchung, die gar nicht aus Früchten gewonnen waren, ſondern als ein Gemenge von Zuckerlöſungen, Säuren, Gewürzen und Farbſtoffen, meiſt parfümirt mit künſtlichen Aethern und Eſſenzen (ſ. S. 346) erkannt wurden. Als Gewürze und Parfüm werden nicht ſelten ſchädliche Stoffe (Bittermandelwaſſer u. ſ. w.) verwendet, während als Farbſtoffe häufig Cochenille und Anilinroth (Fuchſin) zur Anwendung kommen. Nach Manchen iſt das chemiſch reine Anilinroth ebenſo unſchädlich wie die Cochenille, während es von Andern für geſundheitsſchädlich gehalten wird. Thatſache iſt es aber, daß das Anilinroth ſehr häufig arſenikhaltig und dadurch jedenfalls giftig iſt. Um Fuchſin nachzuweiſen, ſchüttelt man in einem Glasröhrchen gleiche Theile Fruchtſyrup und Kartoffelfuſelöl und läßt die Miſchung dann eine Weile ruhig ſtehen. Das ſich über den Syrup abſcheidende Kartoffelfuſelöl iſt farblos, wenn in dem Syrup kein Fuchſin enthalten war und roth, wenn eine Beimiſchung von Fuchſin ſtattgefunden hatte. Eine andere zuverläſſige Probe iſt (nach Wittſtein) folgende: die natürlichen Farben der Fruchtſäfte werden durch Chlor augenblicklich zerſtört; enthält dagegen ein Fruchtſaft Anilinroth, ſo wird er durch Chlorwaſſer ſtark verdunkelt und mißfarbig. Auch behält weißes Wollgarn, welches einen Tag in mit Anilinroth gefärbten Säften gelegen hat, nach dem Auswaſchen mit Waſſer eine mehr oder weniger rothe Farbe, während die Farben der echten Fruchtſäfte ſich vollſtändig wieder auswaſchen laſſen. — Die im Handel vorkommenden Fruchtgelées ſollen (nach Klenke) nicht ſelten Gelatine oder andere thieriſche Gallerte enthalten. Zu dieſen künſtlichen Fruchtgelées, die aus echten oder nachgeahmten Fruchtſäften, Zucker und Gallerte beſtehen, braucht man verhältnißmäßig wenig Zucker. Bringt man ſolche Gelées in kaltes Waſſer, dann ſchmilzt der Zucker ſchnell heraus und man hat dann eine gefärbte Thiergallerte vor ſich. Dieſe künſtlichen Fruchtgelées laſſen ſich auch daran erkennen, daß ſie ſich im warmen Zimmer ſehr leicht auflöſen.

Digitized by Google

Das Schalenobst und einige andere Samen und Früchte.

Zu dem Schalen- oder Nußobst zählt man die Mandeln, Nüsse und Kastanien.

Die **Mandeln** sind die Fruchtkerne des gemeinen Mandelbaums (Amygdalus communis), der in Südeuropa und Afrika sehr häufig vorkommt und selbst im südlichsten Deutschland gedeiht. Das Fleisch der Frucht ist saftlos und trocknet bei der Reife ab; eine unter ihm liegende holzige Kernhülle enthält die eigentliche Mandel. Man unterscheidet zwei Spielarten des Mandelbaums, von welchen die eine die bitteren und die anderen die süßen Mandeln liefert. Die Knack- oder Krachmandel ist eine mit sehr dünner und leicht zerbrechlicher Schale versehene Abart der süßen Mandeln, die man mit der Schale in den Handel bringt. Die Mandeln sind reich an Fett (Mandelöl) und Eiweiß; die bitteren enthalten Amygdalin (s. S. 341), welches, wenn es Wasser aufnimmt, unter dem Einflusse eines in den Mandeln vorhandenen Stoffes, dem Emulsin, in Zucker, Bittermandelöl und die giftige Blausäure zerfällt. Die Wirkung des Emulsins hört auf, wenn es einer Temperatur von 80° R. oder 100° C. ausgesetzt war. Bittere Mandeln können ebenso wie Pflaumen-, Kirschen-, Aprikosen- und Pfirsichkerne namentlich bei Kindern zu Vergiftungen Anlaß geben, wenn sie in größerer Menge genossen werden. Die besten und größten süßen Mandeln kommen aus Valence (Dauphiné); weniger gut sind die sicilianer, puglieser, provencer, spanischen und portugiesischen. Die geringsten und kleinsten, die sogen. berberischen, kommen aus Marrocca. Die Krachmandeln kommen aus Marseille und Sicilien, sie werden um so höher geschätzt, je größer und dünnschaliger sie sind. Die in Süddeutschland gezogenen süßen Mandeln sollen frisch ganz wohlschmeckend, aber nicht groß sein und sich nicht lange halten. Gute Mandeln müssen unzerbrochen, sehr weiß und süß sein. Alte und verlegene Mandeln zeigen auf dem Bruche eine gelbliche Farbe und schmecken nicht selten ranzig. — Die Mandeln werden bekanntlich als Zusatz zu süßen Speisen und Backwerken verwendet; die Knackmandeln sind eine beliebte Dessertfrucht. Wenn man süße Mandeln mit Wasser zerreibt, so entsteht die bekannte Mandelmilch, welche auch in manchen Krankheiten als diätetisches Mittel Verwendung findet.

Die **Wallnuß** oder **welsche Nuß**, die Frucht des gemeinen Wallnußbaums (Juglans regia), welcher in Asien einheimisch ist, aber auch im südlichen und mittleren Europa in verschiedenen Spielarten cultivirt wird. Die unreifen Nüsse werden, so lange die Schale noch nicht verholzt ist (sie müssen sich mit einer starken Stopfnadel durchstechen lassen), mit Zucker eingemacht und zur Bereitung von Nußliqueur verwendet. Die reifen werden roh gegessen oder zur Bereitung von

Digitized by Google

ſüßen Speiſen und Backwerken benützt; das aus den Nußkernen gepreßte milde, geruchloſe und feine Oel (Nußöl) wird auch als Speiſeöl verwendet, iſt aber nicht ſehr haltbar.

Die **Haſelnuß** kommt in Deutſchland in drei Arten vor: die gemeine Haſelnuß (Corylus avellana), die Zeller-, Lamberts-, Langbarts- oder Bartnuß (C. tubuloso) und die ſelten reifende Dicknuß oder türkiſche Nuß (C. colurna). Auch aus Spanien, Portugal und Italien kommen viele Haſelnüſſe in den Handel. Die reifen Nüſſe werden roh gegeſſen, aber auch zu feinem Backwerk und zur Bereitung eines guten Speiſeöls (Haſelnußöl) benutzt.

Die **Para-** oder **Juvianuß, braſilianiſche Nuß** oder **Kaſtanie, Amazonenmandel**, welche jetzt auch im Binnenlande bei uns feil geboten wird, ſtammt von dem in Südamerika heimiſchen Juvia-Nußbaum (Bertholletia excelsa). Die ſcharf dreikantigen, etwas nierenförmigen Samen liegen zu 6—8 in den 4 Fächern der kopfgroßen Frucht. Die ſehr fettreichen Nüſſe nehmen leider ſehr raſch einen ranzigen Geſchmack an.

Die **Piſtazien** oder **grünen Mandeln**, die Fruchtkerne des in Perſien und Spanien heimiſchen und an den Küſten des Mittelmeeres und im Orient vielfach angebauten echten Piſtazien- oder Pimpernußbaums (Pistacia vera). Wie bei der Frucht des Mandelbaums ſo bildet auch bei der Piſtazie das Fleiſch nur einen dünnen Ueberzug über der holzigen, den haſelnußgroßen, wohlſchmeckenden, grünlichen, mit einem röthlichen Häutchen überzogenen Kern einſchließenden Schale. Sie werden roh gegeſſen oder wie Mandeln in der Zuckerbäckerei benutzt. Gute Piſtazien müſſen ſchön grün, möglichſt groß und friſch ſein und einen ſüßen mandelartigen Geſchmack beſitzen. Da ſie leicht ranzig werden, ſo müſſen ſie an kühlen Orten aufbewahrt werden. Am geſchätzteſten ſind die levantiniſchen, dann folgen die ſicilianiſchen, franzöſiſchen u. ſ. w.

Die Mandeln und Nüſſe können den Magen beläſtigen, wenn ſie in größerer Menge genoſſen oder nicht tüchtig zerkaut werden. Auch üben ſie leicht einen nachtheiligen Reiz auf den Kehlkopf, weßhalb ſie von Sängern mit Recht gemieden werden.

Die **Kaſtanien**, die Früchte des echten Kaſtanienbaumes (Castanea vesca), der in Südeuropa wild wächſt und auch in der Schweiz, in Tirol und einzelnen Gegenden Süddeutſchlands gut gedeiht. Die von ihrer borſtigen Hülle befreiten, mit einer glänzend braunen Schale verſehenen Samen werden getrocknet, mitunter auch in kochendes Waſſer getaucht, um die Keimkraft zu zerſtören. Die ſchlecht getrockneten oder an feuchten Orten aufbewahrten Kaſtanien verderben frühzeitig. Die größeren aus Italien, Frankreich oder Spanien kommenden Kaſtanien werden im Handel Maronen, die kleineren aus Deutſchland oder Tirol ſtammenden Kaſtanien genannt. Die bei uns im Handel vorkommenden ſtammen meiſt aus Tirol, den Rheingegenden und einigen

Digitized by Google

nördlichen Provinzen Frankreichs. Die Kastanien sind reich an Stärke und Zucker, da sich die erstere beim Rösten zum Theil in Zucker verwandelt, so schmecken die gebratenen Kastanien süßer als die rohen. In Südeuropa und Tirol spielen die Kastanien als Volksnahrungsmittel eine Rolle, während sie bei uns fast stets nur zu Luxuspreisen verkauft werden. Die Kastanien werden häufig im gerösteten Zustande gegessen oder zu Suppen, Mus und süßen Speisen, sowie zum Füllen von Geflügel verwendet. — Die Früchte der gemeinen Roßkastanie (Aesculus hippocastanum) enthalten einen Bitterstoff, der sie ungenießbar macht (s. S. 264).

Aus den **Bucheln** oder **Bucheckern**, den Nüssen der gemeinen Buche (Fagus silvatica), gewinnt man ein wohlschmeckendes Speiseöl, welches aber sehr rasch ranzig wird.

Die **Eicheln**, die Früchte der Eiche (Quercus), enthalten neben Stärkemehl und Zucker auch noch etwas Gerbsäure (6—8 Proc.), welche den zusammenziehenden herben Geschmack derselben bedingt. Aus den enthülsten Eicheln wird Mehl bereitet, welches in Zeiten der Noth dem Brode beigemischt wird. Das geröstete Mehl wird als sogen. Eichelkaffee in den Handel gebracht, dient aber auch zur Verfälschung des gemahlenen echten Kaffee's.

Die **Erdnuß** oder **unterirdische Erdeichel**, die unter der Erde reifende Frucht von Arachis hypogea, liefert feines Speiseöl und wird in Südeuropa auch roh und zubereitet genossen.

Die **Cocosnuß**, die Frucht der echten Cocospalme (Cocos nucifera), enthält im unreifen Zustande eine milchweiße süße Flüssigkeit, die als kühlendes Getränk beliebt ist. Später erhärtet die Cocosmilch zu einem Kerne, welcher roh und zubereitet genossen wird und zur Darstellung des Cocosnußöl dient. In den Tropenländern bilden die Cocosnüsse, welche auch in Norddeutschland im Handel vorkommen, eines der wichtigsten Nahrungsmittel. Aus der Milch wird durch Gährung und Destillation ein Branntwein, der ostindische Arrak, gewonnen.

Die **Piniennuß** oder **Pignole**, die Frucht der in Südeuropa einheimischen Pinienkiefer (Pinus pinea), ähnelt im Geschmack der Mandel. Sie wird roh und in Zucker eingemacht genossen und zur Bereitung eines süßen Oeles benutzt.

Die **Zirbelnuß**, der Kern der Frucht des in den hohen Alpen Europas und Nordasiens einheimischen Zirbelnußbaumes, Arve, Ceder der Russen (Pinus cembra), soll ebenso schmackhaft wie die Piniennuß sein.

Sonst verdienen noch der **Mohnsamen** von der Klatschrose (Papaver rhoeas), der **Leinsamen** von der Flachspflanze (Linum usitatissimum) und der **Hanfsamen** von dem gemeinen Hanf (Cannabis sativa) Erwähnung. Der erstere liefert das als Speiseöl geschätzte

Digitized by Google

Mohnöl und wird in einigen Gegenden Deutschlands auf Weißbrod gestreut, sowie zu feinem Backwerk verwendet. Aus den an Fett und Pflanzenschleim reichen Leinsamen bereitet man Kataplasmen, mitunter auch einen bei Katarrh der Luftwege und Harnorgane als Hausmittel beliebten schleimigen Thee. Außerdem gewinnt man aus ihm das in Deutschland nur selten als Speiseöl zur Verwendung kommende Leinöl. Aus dem in Wasser zerriebenen Hanfsamen bereitet man ein mandelmilchähnliches Getränk, die Hanfsamenmilch, ein bei Harnbeschwerden gebräuchliches Hausmittel.

Das **Johannisbrod** Die getrocknete Frucht des Johannisbrodbaumes (Ceratonia siliqua) wird bei uns meist nur von Kindern als Naschwerk genossen. In Sicilien und dem Orient werden die Schoten auch als Nahrungsmittel für Menschen und Thiere verwendet. Das Johannisbrod wird häufig von Milben angegangen.

Die **chemische Zusammensetzung** der genannten Nahrungsmittel ist nach Koenig folgende:

	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Holzfaser.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Mandeln (süße) .	5,39	24,18	53,68	7,23	6,56	2,96
Wallnuß	4,68	16,37	62,86	7,89	6,17	2,03
Lambertsnuß . .	3,77	15,62	66,47	9,03	3,28	1,83
Kastanien (frisch) .	51,48	5,48	1,37	38,34	1,61	1,72
Eicheln (geschält) .	26,91	4,68	3,18	60,58	3,58	1,67
Cocosnuß (Fettschale frisch)	46,64	5,49	35,93	8,06	2,91	0,97
Cocosnuß (Milch) .	91,50	0,46	0,07	6,78	—	1,19
Mohnsamen . . .	5,79	14,19	47,69	18,64	5,76	7,93
Johannisbrod . .	19,77	3,81	0,39	68,73	5,29	2,01

Flechten und Algen.

Unter den Flechten besitzt das **isländische Moos** (Cetraria islandica) die größte Bedeutung. Es schmeckt bitter und ist sehr reich an Moosstärke oder Lichenin (s. S. 54). Mit Wasser oder Milch gekocht gibt es beim Erkalten eine Gallerte. In Abkochungen und Gallertform wird diese Flechte auch in der Medicin angewandt; für den Isländer macht sie ihr reicher Gehalt an Nahrungsstoffen zu einem Nahrungsmittel. Bei Hungersnoth hat man sie im gemahlenen Zustande dem Brode zugesetzt. Nach Dr. Koenig enthält das isländische Moos 15,96 Proc. Wasser, 2,19 Proc. Eiweiß, 1,41 Proc. Fett, 76,12 Proc. Kohlehydrate, 2,91 Proc. Holzfaser und 1,41 Proc. Asche.

Unter den Algen verdienen hier genannt zu werden: das **irländische** oder **Carraghen-Moos** (Chondrus crispus), welches besonders häufig an den Küsten Irlands gefunden wird und sich im kochenden Wasser zu einer Gallerte auflöst. Als schleimiges und einhüllendes Mittel findet

Digitized by Google

es mitunter als Arzeneimittel Verwendung; in Irland und England wird es von den armen Bewohnern der Meeresküste als Nahrungsmittel benutzt. — In England genießt man unter dem Namen **Meerlattich** verschiedene Algen (besonders Ulvalactuca und Porphyra).

Die seit einigen Jahren bei uns in Stangenform unter dem Namen **Agar-Agar** allgemeiner im Handel vorkommende japanische oder vegetabilische Hausenblase, Ceylonmoos oder Jaffamoos wird in China und Japan aus verschiedenen im Meere wachsenden Algen- oder Tangarten (Euchema spinosum, Gracilaria lichenoïdes) gewonnen. Die Salaganschwalbe soll ihre bei den Chinesen als Leckerbissen beliebten Nester, welche unter dem Namen indische Vogelnester auch bei uns in den Handel kommen, zum Theil aus diesen und andern Seetangen bauen. Mit Wasser gekocht, gibt Agar-Agar eine wohlschmeckende Gallerte. Wenn es sich nicht darum handelt, dem Körper Leim zuzuführen (siehe bei Ernährung der Kranken), kann Agar-Agar an Stelle der leimgebenden Gewebe (Kalbsfüße, Hausenblase u. s. w.) und der Gelatine in der Küche verwendet werden. Agar-Agar enthält natürlich keinen thierischen Leim, sondern vorwiegend gallertartige stickstofffreie Nahrungsstoffe (Moosstärke u. s. w.). Da bis jetzt eine Analyse von Agar-Agar noch nicht gemacht war, so hatte der Verfasser der „Chemie der menschlichen Nahrungsmittel" (Berlin, Springer, 1880), Herr Dr. Koenig in Münster i. W., die Güte, eine solche anzustellen und der Verf. die Veröffentlichung des gewonnenen Resultates zu gestatten. Nach seinen Mittheilungen enthält Agar-Agar 19,50 Proc. Wasser, 2,53 Proc. Eiweiß, 73,60 Proc. Kohlehydrate und 4,31 Proc. Asche und ähnelt demnach in seiner Zusammensetzung dem isländischen Moos.

Die Pilze oder Schwämme.

Unter den **Pilzen** gibt es viel mehr eßbare Arten, als man gewöhnlich annimmt. Die wichtigsten und bekanntesten Speiseschwämme sind:

Die unter allen Pilzen am höchsten geschätzte **echte Trüffel** (Tuber), welche vorzüglich in Frankreich und Italien, seltener in Deutschland, ohne deutliche Wurzel im Waldboden unter Bäumen (besonders Hainbuchen und Eichen) wächst und von abgerichteten Hunden oder von Schweinen aufgesucht wird. Die reife Trüffel besitzt etwa die Größe einer Wallnuß, eine rauhe, schwärzlichgraue, bisweilen aber auch weißlich gefärbte Oberfläche. Das Innere besteht aus dunklem weiß marmorirtem Gewebe. In Frankreich hält man die amerikanischen für die vorzüglichsten. Die bei uns im Handel vorkommenden stammen meist aus Südfrankreich, Piemont und Mailand. Am gesuchtesten sind die durch ein besonders feines Aroma ausgezeichneten Perigordtrüffeln, welche nicht blos in der Landschaft Perigord, sondern in verschiedenen

Digitized by Google

Departements des südlichen Frankreichs gedeihen. Ihre Oberfläche ist schwarz und mit Höckern besetzt, während die gleichfalls sehr geschätzte etwas knoblauchartig riechende, bei uns aber selten im Handel befindliche piemontesische Trüffel blaßgrau oder weißlich ist. Die deutsche schwarze Trüffel ist klein und wenig aromatisch. Die Trüffeln sind ein wegen seines Geschmackes und Geruches seit alten Zeiten hochgeschätzter Artikel der Luxusküche. Man genießt sie entweder frisch oder verwendet die im Handel vorkommenden getrockneten oder in Oel eingelegten. Meist benutzt man die Trüffeln als Zusatz zu Pasteten (Straßburger Gänseleberpastete), Füllen (Farcen), als Salat, mitunter genießt man sie auch für sich allein. Verfälscht werden sie (nach Leunis-Frank) mit dem schädlichen gemeinen Hartbovist (Scleroderma vulgare), der in vielen Gegenden in Scheiben geschnitten für echte Trüffeln verkauft wird. Der Hartbovist ist giftig und sein Genuß in einigermaßen größerer Menge schädlich; von den echten Trüffeln unterscheidet er sich durch den Mangel des trüffelartigen Geruchs, durch das bläulich-schwarze nicht marmorirte Innere und der davon scharf abgegrenzten, dicken weißen Schale (s. S. 358).

Von der Gattung des Blätterpilzes (Agaricus) sind sehr viele eßbar. Am bekanntesten ist der häufig vorkommende, durch ein besonders feines Aroma ausgezeichnete **Champignon** (A. campestris), welcher auf Wiesen, Feldern, in Gärten und Wäldern in Deutschland häufig vorkommt, sich in ganz Europa und andern Welttheilen findet und sehr häufig in besonders dazu eingerichteten Räumen (Champignonhäuser und Keller), seltener im Freien, im Großen gezogen wird. Am besten sind die jungen Champignons, welche wie weiße Kugeln aus der Erde hervorkommen und ganz genießbar sind, weil ihre noch weißen oder blaßröthlichen Lamellen (d. s. die an der Unterseite des Hutes befindlichen zarten und fächerartig angeordneten Blättchen oder Platten) noch von einer Haut überspannt sind. Bei den älteren (reifen) Champignons zerreißt diese Haut und läßt die nun violett oder braun gewordenen Lamellen sichtbar werden, die vor der Zubereitung entfernt werden müssen. Der Stiel ist mit einem von der zerrissenen Haut stammenden zerschlitzten Ring umgeben. Der anfangs halbkuglige, dann flachere weiße Hut ist 2,6 — 10,5 cm breit und seidenhaarig. Der von Juni bis October vorkommende Feldchampignon gilt für aromatischer als die künstlich cultivirten. Die Champignons werden zur Bereitung von Gemüse, Suppe u. s. w. und als Zusatz zu Saucen, Ragouts, Salat, u. dgl. m. verwendet. Auch bereitet man aus ihnen Essenzen (Catsup oder Ketchup, Soya), welche in der feinen Küche als Gewürz benutzt werden. Auf Fäden gereiht und an der Luft getrocknet oder auf verschiedene Weise eingemacht, lassen sie sich für den Winter aufbewahren. — Nicht selten wird mit dem Champignon der eßbare, aber weniger wohlschmeckende Acker-Blätterpilz, Schafchampignon oder Gukemuke (A. arvensis) verwechselt.

Digitized by Google

Wichtiger ist die Verwechselung des Champignon mit dem sehr giftigen, in Wäldern nicht seltenen Knollen-Blätterpilz (A. phalloïdes), der aber leicht an seinen weiß oder gelblichgrün gefärbten Lamellen erkannt werden kann (s. S. 358).

Der im südlichen Europa sehr geschätzte **Kaiserling, Herrenpilz** oder **Eierschwamm** (A. caesareus) kommt in Laub- und Nadelwäldern auch in Süd- und Mitteldeutschland vor. Sein Hut ist 7—16 cm und darüber breit, halbkugelig, pommeranzenroth; der Stiel und die Lamellen gelb. Er findet sich vom Juni bis October.

Der **echte Musseron** oder **Maischwamm** (A. graveolus), ein Frühjahrsschwamm, dessen 2,6—5 cm breiter Hut erst halbkugelig, dann ausgebreitet, weißlich oder grau gefärbt, trocken und rissig ist. Die erst weißen Lamellen werden später grau. Er findet sich vom März bis Mai auf Grasplätzen, unter Gesträuch u. s. w.

Der **Speise-Faltenschwamm, Pfefferling, Pfifferling, Geelichen, Eierschwamm, Gelbmännel, Rehgeis, gelber Champignon**, in Sachsen Gälchen oder Gelbschwämmchen genannt (Cantharellus cibarius), ist dottergelb; sein 2,6—8 cm breiter Hut ist in der Mitte etwas vertieft, am Rande geschweift oder kraus, der Stiel nach unten verdünnt, die Lamellen, vieläſtig und unter einander zusammenhängend. Er schmeckt pfefferartig und wird häufig auf den Märkten verkauft. Vom Juni bis August findet er sich in Nadelwäldern und unter Birken.

Der **Herbstmusseron** oder **Oreadenschwamm** (Marasmus oreades) findet sich vom Mai bis zum tiefen Herbste auf lichten Waldplätzen, Rainen 2c. Sein 2,6—5 cm breiter Hut ist anfangs stumpf kegelförmig, dann ausgebreitet, in der Mitte etwas vertieft, lederfarbig, später blaß. Er riecht schwach aber angenehm, ist wohlschmeckend und wird als Gewürz in Suppen und an Hammelfleisch benutzt.

Zu den beliebtesten Speiseschwämmen gehört der **Steinpilz** oder **Herrenpilz** (Boletus edulis). Sein Hut wird bis 13 cm breit, ist halbkugelig, kahl, heller oder dunkler kastanienbraun. Die an der Unterseite des Hutes befindlichen Röhren, welche von einander und von der Substanz des Hutes leicht trennbar sind, sind gelb, später grünlich; sie müssen vor der Zubereitung der Pilze entfernt werden. Der Stiel ist 5—8 cm hoch, 4—8 cm dick, netzförmig gerippt, weißlichbraun und besonders in der Jugend stark knollig. Das Fleisch ist schneeweiß und verändert seine Farbe nicht, wenn man die Pilze zerbricht oder zerschneidet; es besitzt einen schwachen aber angenehmen Geruch und einen süßlichen Geschmack. Die größeren Steinpilze werden häufig in Stücke geschnitten auf den Markt gebracht. Der Steinpilz wird frisch als ein beliebtes Gemüse zubereitet und frisch, trocken oder eingemacht als Zusatz zu Saucen, Ragouts, Reis- und Gräupchengemüse und als Würze von Suppen benutzt. Die getrockneten Steinpilze verleihen der Brühe neben dem feinen Geschmack auch eine

Digitized by Google

ſchöne braune Farbe. Der Steinpilz findet ſich in Laubwäldern vom Juni bis Oktober und kommt beſonders nach Regen in ziemlich großer Menge vor.

Der **Reisker, Reizker** oder **Rietſchling** (Lactarius deliciosus) findet ſich im Herbſte im trockenen lichten Nadelwäldern zwiſchen Haidekraut. Sein Hut iſt 1—10 cm breit, in der Mitte etwas eingedrückt, ziegel- oder orangeroth, mit abwechſelnden helleren oder dunkleren kreisförmigen Streifen. Der Stiel iſt hell-ziegelfarbig, die unregelmäßig gebildeten Lamellen ſafrangelb. In Rußland und manchen Gegenden Norddeutſchlands werden die Reisker zum Winterbedarf in Salz oder Eſſig eingemacht, um ſie dann als Gemüſe oder Salat zuzubereiten.

Von den im gewöhnlichen Leben kurzweg als **Morcheln** bezeichneten Pilzen gibt es zwei Gattungen, die Morchel (Morchella) und die Faltenmorchel, Faltenſchwamm oder Lorchel (Helvella). Die erſtere kommt in 12 deutſchen Arten vor, welche ſämmtlich eßbar ſind. Am geſchätzteſten ſind: die 8—13 cm große eßbare Morchel oder Speiſemorchel (M. esculenta), deren eiförmiger blaßgelbbrauner, mit unregelmäßigen Rippen und tief ausgehöhlten Feldern verſehener Hut am unteren Rande dem bis 2 cm dicken, weißen, walzenförmigen Stiele angewachſen iſt. Sie findet ſich von Ende April bis Juni in ganz Deutſchland auf ſandigem Boden auf Triften, in Gärten und Wäldern und kommt ſowohl friſch als getrocknet zum Verkauf. Die etwas dunkler braun gefärbte 8—15 cm große Spitzmorchel (M. conica) beſitzt einen kegelförmigen Hut mit der Länge nach verlaufenden Hautrippen. Sie kommt in Gärten und auf Wieſen im Frühling und Herbſte vor und wird in der feinen Küche als beſonders wohlſchmeckend bevorzugt. Frankreich bringt getrocknete Spitzmorcheln in den Handel. Die beliebteſte Art der Faltenmorcheln iſt die Speiſe-Faltenmorchel oder Steinmorchel (H. esculenta), eine unſerer beſten eßbaren Morcheln. Ihr 2,6—5 cm hoher Hut iſt aufgeblaſen, vielgeſtaltig, braun oder ſchwarzbraun, wachsartig zerbrechlich und am Grunde ſtellenweiſe mit dem 2,6—8 cm hohen und bis 2,6 cm dicken, weißlichen und kantigen Stiel verwachſen. Sie findet ſich im Frühling und Herbſte hauptſächlich in Nadelwäldern auf Sandboden und wird aus Böhmen, Schleſien ꝛc. für den Winter in großen Mengen getrocknet in den Handel gebracht. — Die Morcheln werden entweder für ſich allein zubereitet oder als Zuthat zu Suppen, Saucen, Gemüſen ꝛc. benutzt.

Von den übrigen zahlreichen eßbaren Pilzen ſeien hier noch erwähnt: der gelbe Keulenpilz, Hahnenkamm oder gelber Hirſchſchwamm (Clavaria flava), der Zungenpilz (Fistulina hepatica), das Schafeuter (Polyporus ovinus) und verſchiedene andere Löcherpilze, darunter der in Italien heimiſche und nicht ſelten auch cultivirte Tuberaſter (Polyporus tuberaster); der in ſeiner

Digitized by Google

Jugend genießbare Riesenbovist oder Bovist-Stäubling (Lycoperdon povista), der Kugelbovist (Bovista plumbea), der Parasolschwamm (Agaricus procerus), der Pomonaschwamm (Agaricus gambosus), der eßbare Blätterpilz, Krösling oder Nagelschwamm (Agaricus esculentus), der eßbare Saftblätterpilz (Hygrophorus penarius) u. a. Saftblätterpilze; der Ringpilz oder Butterpilz (Boletus luteus), der Königs-Röhrenpilz (Boletus regius), der Habichtschwamm oder Hirschzunge (Hydnum imbricatum) und verschiedene andere Arten des Stachelschwammes; der krause Strunkschwamm oder Ziegenbart (Sparassis crispa) u. s. w.

Die Pilze enthalten nicht unbedeutende Mengen von Eiweiß, keine Stärke, aber zwei andere Kohlehydrate in größerer Menge, nämlich Traubenzucker und Mannit oder Mannazucker (Pilzzucker), ferner fettes Oel, Pflanzenfaser, organische Säuren, Salze, Extractivstoffe und Farbstoffe. Im frischen Zustande haben sie einen ziemlich hohen Wassergehalt (72—91 Proc.); daher das bedeutende Schwinden der Pilze beim Trocknen. Der eigenthümliche angenehme Duft der eßbaren Pilze wird durch riechende flüchtige Stoffe erzeugt, welche noch nicht genauer erforscht sind. Beim Trocknen nimmt natürlich der Gehalt an festen Nahrungsstoffen dem Wasserverlust entsprechend zu; der Nährwerth der getrockneten Pilze ist daher ein ungleich größerer, als jener der frischen.

Nach Dr. Koenig besitzen die wichtigsten Pilze folgende mittlere Zusammensetzung:

a. Im frischen Zustande:

		Wasser. Proc.	Eiweiß. Proc.	Fett. Proc.	Mannit. Proc.	Trauben-zucker. Proc.	Sonstige Kohle-hydrate. Proc.	Holz-faser. Proc.	Asche. Proc.
Blätterpilze	Champignon	91,11	2,57	0,13	0,38	0,67	3,71	0,67	0,76
	Sonstige Arten	86,41	3,18	0,40	1,44	—	6,04	1,02	1,51
Trüffel		72,80	8,91	0,62	—	—	7,54	7,92	2,21
Steinmorchel		90,00	3,00	0,19	0,65	0,09	3,87	0,67	0,93
Speisemorchel		90,00	3,48	0,24	0,61	0,11	3,95	0,67	0,94
Spitzmorchel		90,00	3,38	0,15	0,96	0,04	3,63	0,87	0,97
Hahnenkamm		90,00	2,44	0,21	0,78	—	5,21	0,69	0,67
Röhrenpilze	Steinpilze	90,79	3,83	0,18	0,48	—	3,44	0,61	0,67
	Sonstige Arten	90,79	1,67	0,27	—	—	5,96	0,74	0,57

b. Im lufttrocknen Zustande:

Blätterpilze	Champignon	17,54	23,84	1,21	5,97	34,56	6,21	7,05
	Sonstige Arten	16,48	19,56	2,25	—	37,45	6,39	8,97
Trüffel		17,00	27,18	1,89	—	23,05	24,16	6,72
Steinmorchel		16,36	25,22	1,65	0,79	37,65	5,63	7,84
Speisemorchel		19,04	28,48	1,93	0,82	31,62	5,50	7,63
Spitzmorchel		18,23	27,64	1,23	0,39	29,58	7,11	7,93
Hahnenkamm		21,43	19,19	1,67	—	40,87	5,45	5,26
Steinpilz		12,81	36,12	1,72	—	32,79	5,71	6,38

Digitized by Google

Während die Pilze in großen Städten und pilzarmen Gegenden meist zu Luxuspreisen verkauft werden, kommt ihnen in mehreren Ländern Europa's, wie in Thüringen, Böhmen, Rußland u. s. w., die Bedeutung eines Volksnahrungsmittels zu. In den Gebirgsgegenden Mitteldeutschlands, deren Wälder sich durch einen großen Reichthum an Pilzen auszeichnen, werden auch von der ärmeren Classe viele Pilze gegessen. Da auch die frischen Pilze bedeutend eiweißreicher als die von den armen Gebirgsbewohnern meist in zu großer Menge genossenen Kartoffeln sind, so muß im Allgemeinen gewünscht werden, daß die den Wäldern nahe wohnende Bevölkerung die Gelegenheit, sich in den Besitz eines so billigen und wohlschmeckenden Nahrungsmittels zu setzen, recht fleißig benutzt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß in vielen Gegenden, wo Gelegenheit zum Verkaufe und Versandt geboten ist, die Pilze nicht selten zu einem Preise verkauft werden, der ihren Nährgeldwerth übersteigt; der arme Mann wird dann besser thun, wenn er die gesammelten Pilze auf den Markt bringt und sich für den Erlös preiswürdigere eiweißhaltige Nahrungsmittel (Hülsenfrüchte, frischen Sauermilchkäse, Buttermilch) kauft.

Beim Einsammeln der eßbaren Pilze ist (nach Leunis-Frank) Folgendes zu beachten: Die geeignete Jahreszeit ist theils das Frühjahr, theils Spätsommer und Herbst; die reichlichsten Ernten hat man nach warmem Regen zu erwarten. Nicht wenige findet man auf Wiesen und Grasplätzen, die meisten aber in Wäldern, besonders auf mit Nadelholz bestandenem, sandigem Boden, wenn derselbe nur mit niedrigem Moos bedeckt ist. Am besten sammelt man die Schwämme nicht bei Regenwetter; naß gesammelte müssen rasch verbraucht werden. Man raufe sie womöglich nicht aus, sondern schneide sie an dem untern Theile ab, damit sie nicht mit Sand verunreinigt werden und um die mit dem Boden in Verbindung stehenden Theile, aus denen neue Fruchtträger hervorgehen können, zu schonen. Von Insekten innerlich durchlöcherte sind zu verwerfen. Junge, noch nicht sporenreife Exemplare sind am werthvollsten; die Bauchpilze oder Gastromyceten, (Riesenbovist u. a.), deren Inneres im reifen Zustande in eine dunkle Staubmasse zerfällt, können überhaupt nur in jenem Alter verwendet werden. Bei den Röhrenpilzen (Steinpilze u. a.) sind jedenfalls die an der Unterseite des Hutes befindlichen Röhren zu entfernen, bei den Blätterpilzen (Champignon u. s. w.) die Blätter nur wenn sie reif, d. h. mit Sporenpulver bedeckt sind; die eßbaren Arten des Stachesschwammes (Hydnum), des Faltenschwammes (Cantharellus) und des Keulenschwammes (Clavaria) kann man ganz verwenden. Da die Pilze meist leicht und rasch verderben, so müssen sie bald nach dem Einsammeln zubereitet werden.

Die Verwendung der Pilze ist bekannt; einige, besonders Trüffeln und Morcheln, werden meist nur als gewürzhafte Zuthat verschiedenen Speisen zugesetzt, andere auch häufig als selbstständiges Gericht zubereitet.

Digitized by Google

Die Pilze lassen sich an der Luft trocknen und auf verschiedene Weise (in Salzwasser, Essig, Oel) einmachen. Auch bereitet man aus ihnen oder den beim Schälen gewonnenen Abfällen einen Extract (Catsoup, Ketchup, Soja), der zum Würzen von Saucen dient. Die getrockneten Pilze müssen in leinenen Säckchen oder in mit Papier überbundenen Steinbüchsen an einem trockenen Orte aufbewahrt werden.

Bei der Verwendung der Pilze als Nahrungsmittel hat man sich vor der Verwechselung der eßbaren mit **giftigen Pilzen** zu schützen und Alles zu vermeiden, was den eßbaren Pilzen schädliche Eigenschaften ertheilen kann. Zunächst genieße man nur solche Pilze, die man genau kennt und deren Unschädlichkeit durch Erfahrung erprobt ist. Unter den deutschen Pilzen können nur wenige als eigentliche Giftpilze bezeichnet werden und man kann sich daher durch Einprägung ihrer Merkmale schon wesentlich schützen. Aus der Gattung des Blätterpilzes (Agaricus) sind zu nennen: der Giftreizker (A. torminosus): ockergelb oder braun, Milchsaft weiß; der klebrige Mordschwamm (A. uvidus): braun, Milchsaft violett; der beißende Mordschwamm (A. pyrogalus): bleifarben, Milchsaft gelb; der Fliegenschwamm (A. muscarius): hochroth mit weißen Tupfen; der Knollen-Blätterpilz (A. phalloïdes): weiß oder weißlich-grünlich, seltener gelblich oder bräunlich (s. S. 354); der Pantherschwamm (A. pantherinus): bräunlich mit Warzen; der Speiteufel oder Hutpilz (A. emeticus): roth, auch bräunlich-gelblich; der Büschel-Blätterpilz oder Schwefelkopf (A. fascicularis): ockergelb mit bräunlicher Mitte, Geruch angenehm obstartig, in Büscheln zu 10—20 Hüten an alten Baumstämmen; der rissige Blätterpilz (A. rimosus): lederbraun, Oberfläche seidenhaarig und längsrissig. Aus der Gattung der Röhrenpilze ist der blutrothe Satanspilz oder Blutpilz (Boletus satanas), mit weißem oder gelblichem, im Bruch erst röthlich, dann blau werdenden Fleisch und aus der Gattung der Hartboviste der gemeine Hartbovist (Scleroderma vulgare) zu erwähnen. Der letztere soll betrügerischer Weise mitunter für echte Trüffeln verkauft werden (siehe S. 353).

Die verschiedenen, seit alten Zeiten angegebenen allgemeinen Kennzeichen der Giftschwämme sind alle unzuverlässig. Irrthümer lassen sich nur dann vermeiden, wenn man die Merkmale, welche einem jeden der eßbaren und der erwiesenermaßen giftigen Pilze eigenthümlich sind, genau kennt. Zur Erlangung dieser Kenntnisse sind die Werke von Ahles (Eßbare und schädliche Pilze), Büchner (Schwammkunde mit plastischen Nachbildungen), Lenz (Die nützlichen und schädlichen Schwämme) und Lorinser (Die wichtigsten eßbaren ꝛc. Schwämme) zu empfehlen. Hier sei nur noch erwähnt, daß es im Allgemeinen gerathen ist, solche Pilze als verdächtig zu betrachten, deren Fleisch, wenn man sie an der Luft durchschneidet oder zerbricht, blau anläuft oder schnell eine andere Ver-

Digitized by Google

änderung seiner Farbe erleidet, ferner daß eßbare Schwämme derbes, giftige dagegen poröses oder blasiges Fleisch haben. Unrichtig ist die in manchen Kochbüchern immer noch zu findende Angabe, daß das Nichtschwarzwerden mitgekochter Zwiebeln oder silberner Löffel ein sicheres Zeichen für die Unschädlichkeit der Pilze sein soll; beim Fliegenschwamm u. a. giftigen Pilzen zeigen weder die Zwiebeln noch die silbernen Löffel eine schwärzliche Farbe.

Abgesehen von den eigentlichen Giftschwämmen können auch unter besondern Umständen durch sonst eßbare Pilze Erkrankungen hervorgerufen werden, die zwar in der Regel in Genesung übergehen, bei Kindern, schwächlichen und alten Leuten aber auch zum Tode führen können. Einzelne Menschen erkranken auf den Genuß ganz unverdächtiger Pilze mehr oder wenig heftig, während andere ganz dieselben Schwämme auf dieselbe Weise zubereitet, in derselben Menge zu sich nehmen und doch ganz gesund bleiben. Diese Verschiedenheit scheint auf einer individuellen Eigenthümlichkeit des Einzelnen (sogen. Idiosynkrasie) zu beruhen. Ferner soll auch (nach v. Boeck) der Genuß größerer Mengen absolut giftfreier Pilze leicht heftige Verdauungsbeschwerden (Erbrechen, Durchfall u. s. w.) hervorrufen, welche für Vergiftungserscheinungen gehalten werden können. Endlich gehen die Pilze in Folge ihres Wasserreichthums und ihres verhältnißmäßig großen Gehaltes an Eiweiß sehr leicht in Zersetzung über und dabei können sich wie im Käse, in den Würsten und im Fleische (s. S. 117, 174 u. 215) Stoffe bilden, welche schädlich, unter Umständen sogar tödtlich auf den menschlichen Körper wirken Es wäre aber falsch, wenn man aus solchen Vorfällen folgern wollte, daß die Schwämme von Hause aus giftig gewesen wären. Aus verschiedenen Erfahrungen scheint hervorzugehen, daß das höhere Alter der Pilze, das Sammeln bei sehr feuchter Witterung, das längere Liegenlassen der gepflückten Pilze und ähnliche Verhältnisse die erwähnten Zersetzungsvorgänge begünstigen, so daß an sich giftfreie eßbare Pilze schädlich einwirken können. Vor dem Aufwärmen der schon einmal gekochten Pilze wird gewarnt, weil man nach dem Genusse aufgewärmter Pilze besonders häufig Erkrankungen beobachtet hat. Bei einer durch verdorbene oder giftige Pilze hervorgerufenen Erkrankungen muß der schädliche Stoff so schnell als möglich durch Brech- und Abführmittel aus dem Magen und Darm entfernt und das Weitere dem Arzte überlassen werden. Das Brechen läßt sich durch Kitzeln des Schlundes mit einem Federbart herbeiführen; als Abführmittel wird besonders Ricinusöl empfohlen.

Digitized by Google

VII. Die Genußmittel.

Alle Thätigkeiten des lebenden Körpers, die Processe der Athmung, Verdauung, Ernährung u. s. w., welche theilweise unserer Willkür und unserer directen Wahrnehmung entzogen sind, so gut als die willkürlichen Bewegungen und Handlungen kommen nur mit Hülfe des Nervensystems (s. S. 17) zu Stande. Nicht nur die (willkürlichen und unwillkürlichen) Bewegungen der Verdauungsorgane, auch die Absonderung der Verdauungssäfte (Speichel, Magensaft, Bauchspeichel, Galle, Darmsaft, s. S. 20 u. f.), welche die Lösung der Nahrungsstoffe und ihre Aufnahme in das Blut ermöglichen, werden durch die Nerven hervorgerufen. Wie jede Nerventhätigkeit, so muß auch die Thätigkeit der Nerven der Verdauungsorgane durch sogenannte Nervenreize angeregt werden. Diese Reizungen des Verdauungsnerven sind theils mechanischer, theils chemischer und physiologischer Art. Der mechanische Reiz der nervenreichen Schleimhaut der Mundhöhle durch die Speisen, sowie die Kaubewegungen befördern die Absonderung des Speichels, jede im Magen befindliche Speise, ja selbst der verschluckte Speichel (s. S. 29) diejenige des Magensaftes. An Hunden mit künstlich angelegten Magenfisteln (d. s. Oeffnungen in der Bauch- und Magenwand, durch welche man die innere Magenhaut beobachten kann) hat man wahrgenommen, daß durch bloßen mechanischen Reiz der Schleimhaut, z. B. mit einem Federbart oder durch einen Glasstab oder eingelegte Kieselsteine, Magensaft hervorquillt und die Gefäße der Schleimhaut sich mit Blut füllen. Viel lebhafter wirken andere Nervenreize. Die bloße Vorstellung einer angenehm schmeckenden oder riechenden Speise bewirkt beim Menschen eine so starke Speichelabsonderung, daß ihm „das Wasser im Munde zusammenläuft", und bei Hunden mit Magenfisteln kann man beobachten, wie plötzlich Magensaft hervorquillt, sobald man dem nüchternen Thiere ein Stück Fleisch vorhält, ohne es ihm zu geben. Noch weit energischer, als die aus einer Vorstellung entspringenden Nervenreize, wirken gewisse Stoffe, die als **Genußmittel** bezeichnet werden. Dieselben äußern ihre Wirkung auf zweierlei Weise: einige derselben erregen, wenn wir sie verschlucken, die Nervenenden der Schleimhaut des Verdauungskanals, von wo sich die Erregung auf gewisse Centralorgane im Darme selbst, oder auf entferntere im Gehirn oder Rückenmark fortpflanzt; andere wirken erst, nachdem sie vom Magen oder Darm aus in das Blut und von da zu den Centralorganen des Nervensystems gelangt sind, welche sie in veränderte Zustände versetzen. Von allen diesen Centralorganen aus sind dann noch weitere Uebertragungen möglich, wodurch sowohl Einfluß auf die Theile im Verdauungkanal ausgeübt oder allgemeine Wirkungen hervorgerufen werden können, die gar nicht mit der Verdauung im Zusammenhang stehen.

Digitized by Google

Eine Reihe derjenigen Genußmittel, welche ihren Einfluß direct auf die Nervenenden der Schleimhaut des Verdauungskanals ausüben wirken hauptsächlich auf die Mundschleimhaut, erregen dabei die Geschmacksnerven und bringen von da aus Geschmacksempfindungen hervor, die dem Menschen Genüsse sein können. Mit der angenehmen Empfindung ist aber die Bedeutung dieser Erregung nicht erschöpft; ihre Wirkung ist durchaus nicht auf die Geschmacksnerven der Mundhöhle beschränkt, sondern sie erstreckt sich noch viel weiter, wenn wir auch in der Regel nicht im Geringsten eine directe Wahrnehmung davon durch besondere Empfindungen haben. Wahrscheinlich wirken diese Genußmittel nicht allein auf die Absonderung der Speicheldrüsen der Mundhöhle, sondern auch erregend auf den Magen oder Darm, deren Theile dadurch für das Verdauungs- und Aufsaugungsgeschäft vorbereitet werden. Sehr häufig betheiligt sich auch eine Geruchsempfindung an der Wirkung der Genußmittel, denn viele unserer Speisen, die wir zu schmecken meinen, besitzen flüchtige Theile, welche den Geruchssinn erregen (gerochen werden) und auf diesem Wege einen Genuß bereiten. Uebrigens kann auch ein Stoff, der weder die Geruchs- oder Geschmacksorgane erregt, also weder auf die Schleimhaut der Mund- oder Nasenhöhle, wohl aber auf die Magen- oder Darmschleimhaut wirkt, einen für die Verdauung wichtigen Vorgang veranlassen, obwohl wir nichts davon spüren (schmecken oder riechen), weil diese Theile nicht mit dem Centralorganen der Empfindung zusammenhängen.

Allen unsern Speisen, auch denen aus dem Pflanzenreiche, sind schmeckende Substanzen beigemischt, so daß kein Mensch sich den schmeckenden Genußmitteln zu entziehen vermag; das Geschmacklose oder schlecht Schmeckende und Ekelhafte thut uns nicht gut, es können z. B. Brechbewegungen schon vor dem Hinabschlucken sich einstellen, so daß wir daraus ersehen, daß der auf den Gaumen und die Zunge ausgeübte Reiz auch auf den Magen wirkt. Aber nicht nur der Reiz auf die Geschmacksorgane, auch ein Reiz, der nur aus der Vorstellung entspringt, die also nur im Centralorgan, im Gehirn entstehen kann, äußert ihren Einfluß auf den Magen, wie die tägliche Erfahrung lehrt. Der Gedanke an etwas Ekelhaftes verdirbt Manchem die Mahlzeit und kann sogar mitunter den Magen zu Brechbewegungen veranlassen. Im entgegengesetzten Sinne, wie die schlecht schmeckenden Speisen oder die Vorstellung von etwas Ekelhaftem, wirken wohlschmeckende Speisen und Alles, was die Speisen „appetitlich" erscheinen läßt, z. B. die angenehme und schöne Form, das saubere und hübsche Anrichten, der angenehme Geruch, auf den Magen. Umgekehrt wird auch vom Magen oder vom übrigen Körper aus die Geschmacksempfindung beeinflußt; so schmecken uns nach der Sättigung Speisen nicht mehr, die uns kurz vorher angenehm dünkten und nicht selten ist man noch nach Jahren nicht mehr im Stande, Speisen, an denen man sich übereſſen, auch wenn es vorher unsere

Digitized by Google

Lieblingsgerichte waren, ohne schlimme Folgen zu genießen. Nur bei äußerstem Hunger, zu Zeiten der Noth, verzehrt der Mensch auch solches, was ihm sonst nicht zusagt und selbst Ekelerregendes, da hier das Stillen des Hungers zum höchsten Genusse wird.

Die zweite Gruppe der Genußmittel, welche, wie bereits erwähnt, ihren charakteristischen Einfluß erst dann äußern, wenn sie in das Blut gelangt sind, bringen noch weitere Veränderungen im Körper hervor und zwar größtentheils im Nervensystem; ihre Wirkungen sind nicht lokal, wie die der Magen- und Darmgenußmittel, sondern sie sind ausgebreiteter. Zu dieser Gruppe gehören der Kaffee, Thee und Cacao, die alkoholhaltigen Getränke oder Spirituosen, die zwar auch zuerst Geschmacksempfindungen hervorrufen, dann aber noch weitere Allgemeinwirkungen äußern, die bekannt sind. Früher glaubte man, daß es sich dabei um eine Ersparung von Nahrungsmaterial, um Eingriffe in die Zersetzung der Körpersubstanz handle. Nach Prof. v. Voit, der in seinen grundlegenden Arbeiten über die Ernährung die Bedeutung der Genußmittel nachgewiesen hat, handelt es sich aber mehr um eine Beeinflußung des Nervensystems. „Es kommt bei Ueberwindung von Schwierigkeiten sehr auf die Disposition oder Stimmung an, in welcher wir uns befinden. Bei gleicher Zersetzung im Körper und bei Erzeugung von gleichviel lebendiger Kraft wird doch ein Mensch, der mit frischem Muth an die Arbeit geht, dieselbe leichter verrichten, als ein durch Kummer gedrückter und an sich verzweifelnder; ein Peitschenhieb macht, daß ein Pferd, ohne daß man ihm Kraft mittheilt, seine Kraft nach Außen besser verwendet und ein Hinderniß leichter überwindet. So bringen die genannten Genußmittel bestimmte Theile unserer Nervencentralorgane in einen Zustand, mit dem wir über gewisse Lagen des Lebens besser hinwegkommen und erhöhten Zumuthungen bereitwillig Folge leisten." Bei mäßigem Genusse besitzen diese Genußmittel einen großen Werth als Mittel zur zeitweiligen Erhöhung des körperlichen und geistigen Wohlbefindens, unter besonderen Verhältnissen, namentlich, wenn eine vorübergehende Steigerung der Leistungsfähigkeit, zumal neben unregelmäßiger Nahrungszufuhr (im Krieg u. s. w.) verlangt wird, eine hohe praktische Bedeutung. Auch der Fleischbrühe kommt neben ihrer örtlichen Wirkung auf die Geschmacksorgane und den Magen (s. S. 361) eine allgemeine Wirkung zu. Voit rechnet auch das Kochsalz, welches gleichfalls als Reizmittel auf die Schleimhaut des Mundes und Magens wirkt (s. S. 364), zu den allgemeinen Genußmitteln und vermuthet, daß wir dasselbe in so großer Menge genießen, weil es die Eigenschaft besitzt, die Säftebewegung im Körper zu beschleunigen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die weit verbreitete Meinung, Genußmittel seien Substanzen, welche uns nach Aufnahme in den Mund angenehme Empfindungen erwecken und somit eigentlich nur einen unnöthigen Gaumenkitzel bedingen, oder gar nach Aufnahme ins Blut zu

Digitized by Google

ungesunden und unnatürlichen Zuständen und Erregung des Körpers führen, eine unrichtige ist.

Die Genußmittel verschaffen dem Menschen nicht blos angenehme Genüsse, sie wirken auch nützlich auf verschiedene Theile seines Körpers. Wie Alles, so kann auch der Gebrauch der Genußmittel übertrieben werden; die Zubereitung der Speisen, die Auswahl und Ordnung der Gerichte wird bekanntlich nicht selten in so raffinirter Weise übertrieben, daß der Genuß nicht mehr Mittel zum Zwecke, sondern selbst Zweck geworden ist. Durch pikante Gerichte (Caviar, stark schmeckende Suppen), durch einen Schluck eines alkoholreichen Weines (z. B. Sherry) werden bei Einleitung einer reichlichen Mahlzeit die Geschmacksorgane angestachelt und zugleich der Magen zu seinem Geschäfte vorbereitet (s. S. 361). Es ist gewiß unwürdig, in dieser Art Tag für Tag in das Uebermaß zu verfallen und der Mäßige wird sich nur hier und da einem solchen Genusse hingeben und, wie Voit sagt, besonders nur dann, wenn es nicht ausschließlich um die Geschmacksempfindung zu thun ist, sondern wenn diese nur dazu dienen soll, irgend ein freudiges Ereigniß, einen besonderen Anlaß im Leben festlich zu begehen und fröhliche Stimmung im Kreise gleichgesinnter Freunde zu schaffen und zu geistreichen Gedanken anzuregen.

Aber nicht nur die Zubereitung und Auswahl der Speisen kann in verächtlicher Weise übertrieben werden, auch der Genuß einzelner Genußmittel wird nicht selten und zwar zum Schaden der Gesundheit ins Maßlose gesteigert; das gilt von der Ueberwürzung der Speisen, dem übermäßigen Kaffee- und Theegenuß, ganz besonders aber von der allzureichlichen Einfuhr der alkoholhaltigen Getränke, der Spirituosen, die sich nicht selten bis zur Trunksucht steigert und namenloses moralisches und körperliches Elend zur Folge hat (s. später). Unter Umständen kann daher aus den in mäßigen Gaben wohlthätig wirkenden Genußmitteln ein Gift werden, welches den Menschen körperlich und geistig mehr oder weniger schwer schädigt.

So sehr es daher den Hausfrauen an das Herz zu legen ist, daß nicht nur die richtige Zusammensetzung der Kost, sondern auch die sorgfältige Zubereitung, ja sogar das geschmackvolle und appetitliche Anrichten der Speisen eine wissenschaftliche Berechtigung, eine hygienische Bedeutung hat, so dringend ist auch in dieser Beziehung das Maßhalten zu empfehlen. Mit gutem Willen und etwas Verständniß kann man auch mit sehr einfachen Mitteln viel erreichen und sehr schmackhafte Gerichte herstellen, ohne zu allen möglichen Delicatessen seine Zuflucht zu nehmen. Ganz besonders hüte man sich, Kindern eine übermäßige Verfeinerung des Geschmackssinnes anzuerziehen. Seitdem uns in Folge der verbesserten Verkehrsverhältnisse die Delicatessen aller Länder und Zonen zu Gebote stehen, ist nicht nur am Tische des Reichen, sondern auch im Mittelstande, der seine Ausgaben abzumessen alle Ursache hat,

Digitized by Google

geradezu eine Verschwendung eingerissen. Die Delicatessensucht unserer Gegenwart, die schon die Kinder zu Feinschmeckern macht, ruinirt nicht nur die Hauswirthschaft des Mittelstandes, sondern auch die Geselligkeit — denn die wenigsten meinen sie noch anders pflegen zu können, als bei den seltensten und theuersten Gerichten. Ebenso hüte man sich, Kindern starkgewürzte Gerichte, starken Kaffee und Thee oder spirituöse Getränke zu reichen. Leider kann man täglich beobachten, daß Eltern die ungeeignetsten Getränke und Speisen an Kinder verabfolgen; wozu die immer mehr um sich greifende — auch in anderer Hinsicht so verderblich wirkende — Unsitte, Kinder in Restaurationslocale mitzunehmen, häufig genug Veranlassung gibt.

Da auch die Gesammtstimmung, in der wir uns beim Essen befinden, von Bedeutung ist — bei Aerger und Kummer bekommt das Essen schlecht — so wird die einsichtsvolle Hausfrau während der Mahlzeit verdrießliche und unangenehme Mittheilungen dem Familienhaupte fern zu halten wissen, es vielmehr durch heitere Gespräche, fröhliche und wohlerzogene Kinder, angenehme Gäste, die im weiteren Sinn auch zu den Genußmitteln gehören, in eine angenehme Stimmung zu versetzen suchen.

Man theilt die Genußmittel in verschiedener Weise ein; meist unterscheidet man die vornehmlich den Geschmacks- und Geruchssinn, sowie die Verdauungsnerven lebhaft erregenden Stoffe, die *Gewürze und verschiedenen Speisezusätze*, und die hauptsächlich auf das Centralnervensystem wirkenden Stoffe, die *eigentlichen Genußmittel*. Die letzteren zerfallen in zwei Gruppen in die alkoholhaltigen Getränke: Wein, Bier und Branntwein und in die durch einen Gehalt von organischen Basen oder Alkaloïden (s. S. 61) ausgezeichneten warmen Getränke: Kaffee, Thee und Cacao. Die eigentlichen Genußmittel wirken gleichzeitig auch als Geschmacksreize und steigern gleichzeitig die Absonderung der Verdauungssäfte. Eine Mittelstellung nehmen — außer dem bereits erwähnten Kochsalz (siehe S. 362) — die Fleischbrühe und das Fleischextract ein, die sehr energisch auf den Geschmackssinn und die Magennerven wirken, gleichzeitig aber auch wichtige Allgemeinwirkungen hervorbringen, indem sie nach Anstrengung und Ermüdung, sowie bei krankhaften Schwächezuständen das Gefühl des Wohlbehagens und der Kräftigung erzeugen. Nach ihrer wichtigsten Wirkung könnte man auch die den Geruch und Geschmack der Speisen verbessernden Gewürze und Speisezusätze als *Verdauungsmittel* (Vierordt) und die eigentlichen Genußmittel als *Nervenreizmittel* bezeichnen.

a. Gewürze und Speisezusätze oder Verdauungsmittel.

Die Wissenschaft faßt den Begriff „Gewürz" weiter als es im täglichen Leben gebräuchlich ist. Sie bezeichnet jede Substanz als Gewürz, die den Geschmackssinn in stärkerer Weise zu erregen vermag

Digitized by Google

und rechnet daher nicht nur Pflanzentheile verschiedener Art: Wurzeln, Rinden, Blätter, Samen, Blüthentheile, Früchte, Samen und Schalen — d. s. die Gewürze im engeren und gewöhnlichen Sinn —, sowie das Kochsalz, den Zucker und die Säuren, sondern auch die stark schmeckenden Substanzen zu den Gewürzen, die bei der Zubereitung der Speisen entstehen. Hierher gehören besonders die bittern und aromatischen (empyreumatischen) Stoffe, die sich beim Braten des Fleisches, beim Backen des Brodes und Kuchens, beim Rösten des Mehles bilden und die chemischen Zersetzungsproducte der Fette und Eiweißstoffe, welche dem Käse und den gesalzenen Fischen, oder die Producte der Holzdestillation (Holzessig und kreosotähnliche Bestandtheile), welche dem gräucherten Fleisch (Rauchfleisch, Fische) die den Geschmackssinn stark erregenden Eigenschaften ertheilen. Weil sie die Schmackhaftigkeit der Speisen steigern und dadurch die Verdauungsvorgänge fördern (s. S. 361), werden von der Wissenschaft auch noch eine Reihe anderer Stoffe den Gewürzen beigezählt, die einen nicht unbedeutenden Nährwerth besitzen und demnach entweder wie der Zucker und das Kochsalz zu den Nahrungsstoffen oder, wenn sie, wie die Butter, die Fette und Oele, der Honig und Syrup, aus mehreren Nahrungsstoffen zusammengesetzt sind, zu den Nahrungsmitteln gehören.

1. Gewürze im engeren Sinn.

Diese Gruppe kann getrennt werden: in die größtentheils aus den Tropenländern stammenden eigentlichen Gewürze des Handels und die einheimischen Blattgewürze. Beide ertheilen den Speisen einen angenehmen Geruch und Geschmack. Ihr meist geringer Gehalt an Nahrungsstoffen hat bei der kleinen Menge, in der die Gewürze den Speisen beigemischt werden, keine Bedeutung für die Ernährung. Die *eigentlichen Gewürze des Handels* verdanken ihre Wirkung meist flüchtigen ätherischen Oelen, die *Blattgewürze* enthalten neben geringen Mengen ätherischer Oele noch andere pikant riechende und schmeckende Stoffe, welche noch nicht genauer untersucht sind.

Die eigentlichen Gewürze des Handels.

Diese Klasse von Genußmitteln wird an der Verfälschungsindustrie mit besonderer Vorliebe ausgebeutet. Die häufige Untersuchung der gemahlenen Gewürze in den letzten Jahren hat (nach *Dietsch*) festgestellt, daß fast kein einziges derselben im reinen Zustande verkauft wird, *aber auch nicht zu den üblichen Preisen verkauft werden kann*, da die Pulver meistens billiger sind wie die ursprünglichen ganzen Gewürze. Die falsche Sparsamkeit vieler Hausfrauen, die um jeden Preis „billig" kaufen wollen, hat mit zu diesem Uebelstand geführt. In den gepulverten Gewürzen hat man (bis zu 50 Proc. und darüber) gefunden: geröstete Brodrinde, Rapskuchenmehl,

Digitized by Google

Leinſamenmehl, Mandelkleie, gemahlenes Cigarrenkiſtchenholz, Cacaoſchalen, Getreide- und Hülſenfruchtmehle, Sandelholz, Pfeffer- und Nelkenſtiele, Ziegelmehl, Knochenmehl, Eiſenocher, Staub und Abfall aller Gewürze u. ſ. w. Man kaufe daher keine gemahlenen Gewürze, wenn man nicht ſicher iſt unverfälſchte Waare zu bekommen. Die meiſten dieſer Verfälſchungen laſſen ſich nur durch das Mikroſkop erkennen; Anleitung zu ſolchen Unterſuchungen gibt das ausgezeichnete Werk von Vogl „Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreiche" (Wien, 1872).

Der Pfeffer. Bekanntlich unterſcheidet man ſchwarzen und weißen Pfeffer; beide ſtammen von derſelben Pflanze, dem Pfefferſtrauche (Piper nigrum), deſſen Vaterland das ſüdliche Vorder- und Hinterindien iſt. Um ſchwarzen Pfeffer zu gewinnen, werden die Beeren unreif abgenommen und raſch an der Sonne oder am Feuer getrocknet, wodurch die Oberfläche der vorher je nach dem Reifegrade grünen oder rothen Beeren eine braune oder ſchwarze Farbe und runzliche Beſchaffenheit annimmt. Je reifer die Frucht war, deſto härter, ſchwerer, voller und weniger runzlich erſcheint ſie als Pfefferkorn; man unterſcheidet daher im Handel harten oder ſchweren, halbharten und leichten Pfeffer. Die geſchätzteſte und theuerſte Sorte iſt der durch ein großes, volles, ſchweres Korn und ſchwarzbraune Außenſeite ausgezeichnete Malabarpfeffer: zu den leichten Sorten gehören der Singapore-, Penang- und der von den niederländiſch-oſtindiſchen Beſitzungen ſtammende, ſogen. holländiſche oder Amſterdamer Pfeffer. Die trocknen Pfefferkörner zeigen im Innern einen mehligen, weißen Kern mit einer Höhlung in der Mitte, gegen die Rinde zu beſitzen ſie aber eine grünlichgraue Färbung. Milder als der durch einen ſcharf brennenden Geſchmack ausgezeichnet ſchwarze Pfeffer iſt der weiße Pfeffer, der aus den reifen Beeren gewonnen wird. Durch Aufquellen in Waſſer, Dörren an der Sonne und Reiben zwiſchen den Händen befreit man ſie von ihrer rothen Fruchthülle. Die gelblich-weißen, erbſengroßen, kugligen Körner ſind unten mit einer Spitze, oben aber mit einem Nabel verſehen, von welchem hellere Linien nach der Spitze hinlaufen. Unter einer dünnen papierartigen Schale liegt der grünlichbraune, im Innern hohle Kern. Seinen ſcharfen Geſchmack verdankt der Pfeffer theils einem ätheriſchen Oele, von welchem er etwa 1 Proc. enthält, theils einer organiſchen Baſe (ſ. S. 61), dem Piperin, welches ſich nach älteren Angaben in der Menge von 4 Proc., nach neueren Unterſuchungen von 5—9 Proc. findet. Der gemahlene Pfeffer findet ſich im Kleinhandel häufig verfälſcht (ſ. S. 365). — Noch ſchärfer und brennender als der ſchwarze Pfeffer ſchmeckt die unreife Fruchtähre einer andern Pfefferart, des ſogen. langen Pfeffers (Piper longum). Der lange Pfeffer wird ſelten als Gewürz benutzt; er muß ſehr ſorgfältig aufbewahrt werden, weil er leicht vom Wurmfraß leidet.

Digitized by Google

Der **spanische oder türkische Pfeffer** (ungarisch: Paprika). Dieses Gewürz ist vollständig verschieden von dem eigentlichen Pfeffer; es stammt entweder von der gemeinen Beißbeere (Capiscum annum) oder der langen Beißbeere (C. longum), die gleich der Kartoffel zu der Familie der Nachtschatten gehören, ursprünglich in Südamerika heimisch waren, jetzt aber in allen wärmeren Ländern verbreitet sind und auch bei uns in Gärten und als Topfpflanze vorkommen. Die anfangs grünen, im reifen Zustande aber glänzend rothen schotenförmige Früchte oder Samenkapseln enthalten zahlreiche gelbe, plattgedrückte, runde durch Scheidewände getrennte Samen. Der Geschmack der Frucht ist brennend scharf. Durch das Alter werden die Schoten braun bis schwarz. Im Handel kommen sowohl getrocknete ganze Schoten, wie gepulverte Früchte vor. Der gemahlene spanische Pfeffer oder der Paprika soll im Kleinhandel meistens mit allerhand Beimengungen (Mehl, gemahlenem Zwieback, Mandelkleie, Rübsölkuchenmehl u. s. w.) versehen sein. — Sowohl die unreifen grünen als die reifen, rothen Schoten werden (besonders häufig in England und Indien) für sich allein oder mit andern Gemüsen und Früchten (Mixed-Pickles) auch in Essig eingelegt.

Unter dem Namen **Cayenne-** oder **Guineapfeffer** kommt im Handel ein Pulver eines Gebäckes vor, welches aus den Früchten von spanischen Pfeffer und einigen andern südamerikanischen Arten von Capiscum (C. baccatum, C. frutescens, C. crassum) mit Mehl bereitet wird und in einer rothen und gelben Sorte vorkommt; die erstere soll mit Mennige und Ziegelmehl verfälscht werden. — Auch die getrockneten Beeren des Beeren- oder Vogelpfeffers (C. baccatum) werden im Handel als Cayennepfeffer bezeichnet.

Der **Nelkenpfeffer** oder **Piment** (englisches Gewürz, Neugewürz, Jamaikapfeffer) ist die unreife, erbsengroße, getrocknete und deßhalb etwas verschrumpfte Frucht der Nelkenpfeffer-Myrte (Myrtus pimenta), deren Heimath Westindien, vorzüglich Jamaika ist. Die braun gefärbte, mit dem Reste des Stieles und der Blüthe versehene Frucht enthält zwei glänzend braune Kerne. Der Geschmack ist ein Gemisch von Pfeffer und Nelken ähnlich; er rührt von dem vorzüglich in dem Fleische zu 2—3 Proc. enthaltenen Nelkenpfefferöl her. Je kleiner die Beeren sind, desto mehr sollen sie davon enthalten. Der gemahlene Piment unterliegt ähnlichen Verfälschungen wie der Pfeffer (s. S. 366), zuweilen soll man ihm überdies gemahlene Nelkenstiele und Santelholz zusetzen. Aus einer braunen Thonart und Nelkenöl soll man sogar schon künstlichen Nelkenpfeffer hergestellt haben. — Spanischer Piment oder Tabascompiment ist eine große dickschalige, weniger wohlriechende Sorte aus Mexiko, Yucatan und Brasilien.

Die **Gewürznelken** (Nelken, Nägelein, Gewürznägelein) sind die unentfalteten, getrockneten Blüthen und Blüthenknospen des zu den Myrtengewächsen gehörenden echten Gewürznelkenbaums (Carrophyllus

Digitized by Google

aromaticus), der ursprünglich auf den Molukken einheimisch ist, jetzt aber auch in verschiedenen andern tropischen Gegenden angebaut wird. Ihren gewürzhaften Geruch und Geschmack verdanken die Nelken einem reichlichen Gehalt (16—25 Proc.) von ätherischem Oel. Sie haben bekanntlich eine außen dunkel-, innerlich hellbraune Farbe. Gute Gewürznelken müssen unzerbrochen und nicht spröde sein, im Mörser sich blos quetschen und nicht pulvern lassen, sich etwas fettig, aber nicht feucht anfühlen. Ihr Geschmack muß scharf und feurig sein. Beim Druck mit dem Fingernagel müssen sie Oel hervortreten lassen und die einzelnen Nelken müssen unversehrte Köpfchen besitzen. Fehlt dasselbe vielen oder den meisten Stücken, sind diese leicht, mager, geschrumpft, tritt bei der Nagelprobe kein Oel heraus, so sind die Nelken sehr alt oder ihres Oeles durch Destillation beraubt. Derartige ölarme Nelken kann man auch daran erkennen, daß sie in Wasser, mit dem sie in einem hohen Becherglase einigemale durchgeschüttelt sind, sich, horizontal oder schief gestellt, an der Oberfläche halten, während die guten entweder zu Boden sinken oder in senkrechter Stellung schwimmen. Die entölten Nelken werden häufig guten Sorten beigemischt, die auch mit den Blüthenstielen der Gewürznelken, den ölarmen und holzigen Nelkenstielen oder Nelkenstengeln vermengt werden. Am geschätztesten sind die holländischen Gewürznelken von Amboina (Königsnelken) und die ostindischen von Singapore und Penang. Geringwerthiger sind die Zanzibar-Nelken, am kleinsten und magersten die Cayenne- und Bourbon-Nelken. Die gemahlenen Nelken sollen sehr häufig mit bereits ausgezogenen Nelken, Bruch und Nelkenstielen, sowie mit verschiedenen andern Stoffen, sogar mit Ziegelmehl verfälscht werden (s. S. 365). — Außer den Gewürznelken kommen auch unter dem Namen Mutternelken die unreifen, zwei cm langen braunen, wenig aromatischen Früchte des Gewürznelkenbaums und die oben erwähnten Nelkenstengel in geringer Menge in den Handel.

Die **Muskatnuß** und die **Muskatblüthe** (Macis) stammen von dem echten Muskatnußbaum (Myristica officinalis oder moschata), der auf den Molukken einheimisch ist, aber auch auf den Antillen, auf der Insel Moritz u. s. w. angebaut wird. Die wallnußgroße Steinfrucht birgt in ihrer fleischigen Hülle, die nicht benutzt wird, einen schwarzbraunen, ovalen, netzförmig gefurchten und inwendig marmorirten Samenkern, die Muskatnuß, welche von einer glänzenden dunkelbraunen harten Schale eingeschlossen ist, die wieder von einem fleischigen, vielfach zerschlitzten, safrangelben Mantel (Samenmantel) umhüllt ist, der im Handel Macis, fälschlich auch Muskatblüthe heißt. Die von der Schale befreiten Samenkerne werden in einen Brei von Kalk und Salzwasser gelegt, um ihre Keimkraft zu vernichten und als Schutzmittel gegen Insecten und hierauf getrocknet. Die Muskatblüthe wird vor dem Trocknen in Salzwasser getaucht, um sie weicher zu erhalten. Die Muskatnuß soll bis 6 Proc. und die Muskatblüthe bis 7 Proc.

Digitized by Google

flüchtiges ätherisches, starkriechendes Oel enthalten. Die Muskatnuß enthält außerdem bis zu 34 Proc. Fett, die sogen. Muskatbutter, welches auch ausgepreßt wird und in den Handel kommt. Die im Handel vorkommenden Muskatnüsse sind bräunlichgrau und gewöhnlich mit Kalk weiß bestäubt. Man unterscheidet wilde und cultivirte oder zahme Muskatnußbäume und dem entsprechend auch zwei Sorten Muskatblüthe und Muskatnüsse. Die von dem cultivirten Baume stammende Muskatblüthe ist reicher an Oel und Aroma. Die wilden Muskatnüsse (sogen. Männchen) sind größer als die zahmen, länglich rund, 4—5 cm lang, schwach riechend und werden leicht von den Würmern heimgesucht. Die zahmen Muskatnüsse (sogen. Weibchen) sind rund und ölig; sie lassen sich mit dem Messer schaben und besitzen einen stark gewürzhaften Geruch und Geschmack. Gute Muskatnüsse müssen schwer und ohne Wurmstiche sein; die besten kommen von den Molukken. Gute Muskatblüthe muß dick und ölig, aber trocken sein und stark aromatisch riechen und schmecken; die beste von Mauritus kommende Sorte ist hell; die dunkelorangegelbe ist weniger werth. An wurmstichigen Nüssen sollen bisweilen die Löcher verstopft werden; auch künstliche Muskatnüsse (aus Thon, Mehlteig und etwas gestoßenen Muskatnüssen), die im Innern natürlich nicht regelmäßig marmorirt sind, sollen sich schon im Handel gefunden haben. Die Muskatblüthe wird nicht geradezu verfälscht, doch soll mitunter der minder werthvolle Samenmantel des wilden Muskatnußbaums als echte (zahme) Muskatnußblüthe verkauft und der letzteren durch Alkohol ein Theil ihres aromatischen Oeles entzogen werden.

Der **Cardamom** kommt im Handel in verschiedenen Sorten vor. Die beste Sorte, die sogen. kleinen Cardamomen, stammt von der echten Cardamompflanze (Ellettaria cardamomum), die auf Malabar einheimisch ist und auch im übrigen Ostindien häufig angebaut wird. Die gestreiften, braungelben, papierartigen und glanzlosen Fruchtkapseln sind 12 mm lang, eckig oder fast rund; sie schließen kleine, röthlichbraune, fast dreiseitige Samenkörner ein, die mit der Fruchtkapsel als Gewürz (zu Backwerk) verwendet werden. Seinen angenehmen Geruch und Geschmack verdankt der Cardamom einem ätherischen Oel, welches in den Samen zu 3,80 Proc., in den Schalen aber nur in sehr geringen Mengen enthalten ist. Außer den kleinen Cardamomen unterscheidet man noch im Handel runden, langen ceylonischen und großen Cardamom; diese Sorten kommen gleichfalls aus Ostindien zu uns, schmecken aber schwächer als die kleinen Cardamomen, denen sie im Handel nicht selten zugemischt werden sollen. Die Mutterpflanzen der minderwerthigen Cardamomen sind noch nicht mit Sicherheit bekannt, meist werden Amomum cardamomum, A. aromaticum und A. augustifolium als solche angegeben.

Guineapfeffer oder **Paradieskörner** nennt man die dreieckigen,

Digitized by Google

braunrothen, angenehm riechenden, dem Ingwer ähnlich ſchmeckenden Samenkörner der an der Küſte von Guinea einheimiſchen Paradieskörner-Amome (Amomum granum paradisi). Sie kommen in der deutſchen Küche nicht zur Verwendung.

Der **Zimmt** kommt im Handel in verſchiedenen Sorten vor; er iſt die von der Oberhaut und der unterliegenden geruch- und geſchmackloſen grünen Rinde durch Abſchaben befreite innere Rinde einiger tropiſcher Bäume, die ſämmtlich zu der Familie der Lorbeer-Gewächſe gehören. Die Abfälle der Rinde kommen als Zimmtbruch und Zimmtgrus in den Handel. — Guter Zimmt enthält nach Dr. Koenig 1 Proc. ätheriſches Oel.

Der feinſte, echte oder Ceylon-Zimmt (Caneel) ſtammt von dem ceyloniſchen Zimmtbaum, Zimmtlorbeerbaum oder echter Caneelbaum (Cinnamomum ceylanicum, Laurus cinnamomum), der in Oſtindien, vorzüglich auf Ceylon, einheimiſch iſt, aber auch in andern Theilen Aſiens und in Mittelamerika angebaut wird. Der Baum erreicht eine Höhe von 7—9 m, wird aber der Benutzung der Rinde wegen nur als 300—450 cm hoher Strauch gezogen. Es gibt verſchiedene Spielarten des Zimmtlorbeerbaumes und hieraus erklärt ſich die Verſchiedenheit der Zimmtſorten, deren Güte auch von dem Vaterlande und Alter des Baumes, ſowie von der Dicke der geſchälten Zweige beeinflußt wird. Auch von Ceylon kommen geringere Sorten; die beſte, der eigentliche Ceylon-Zimmt, beſteht aus 25 cm—1 m langen, papierdünnen Röhren, deren meiſt 8—10 in einander ſtecken. Sie haben eine blaſſe, bräunlich gelbe Farbe, meiſt zahlreiche weiße glänzende Längsſtreifen und ſind durch einen ſehr angenehmen gewürzhaften Geruch und dabei ſüßen Geſchmack ausgezeichnet. Beim Zerbrechen biegen ſich die Rinden erſt und zerſplittern dann. Je dünner, deſto beſſer ſind die Rinden. Die Javarinde (Java-Zimmt), welche dunkler, dicker und breiter zuſammengerollt iſt, kommt dem eigentlichen Ceylon-Zimmt ſehr nahe; mehr ſteht ihm der aus Ceylon kommende Tellichery-Zimmt, der Cayenne- und Bourbon-Zimmt, ſowie der amerikaniſche Zimmt nach, die ſämmtlich von Zimmtlorbeerbäumen ſtammen. Außer dieſen Sorten von echtem oder Ceylon-Zimmt kommen noch beſonders folgende Zimmtſorten in den Handel: die Zimmtcaſſie, im Handel häufig als Cassia lignea, indiſcher oder chineſiſcher Zimmt oder auch Malabar-Zimmt bezeichnet, ſtammt von dem Caſſia-Lorbeerbaum (Laurus cassia, Cinnamomum aromaticum), welcher in China, Cochinchina, Oſtindien, auf Sumatra, Java, in Südamerika und Mexiko cultivirt wird. Die einfach und doppelt eingerollten, nicht in einanderſteckenden Röhren beſitzen eine viel dunklere Farbe und keinen ſo angenehmen Geſchmack wie der echte Ceylon-Zimmt. Da ſie die beſte der unechten Zimmtſorten und dennoch bedeutend billiger als der echte Zimmt iſt, ſo wird ſie am ſtärkſten von allen Zimmtſorten als Gewürz verbraucht. — Sehr ſtarke, rauhe,

Digitized by Google

gewöhnlich noch mit ihrer graugrünen Oberhaut überzogene, 50—80 cm lange Röhren oder rinnenförmige Stücke besitzt der Mutterzimmt, auch Holzcassie u. s. w. genannt. Er stammt von einer verwilderten Art des echten Zimmtes (C. ceylanicum var. Cassia Laurus cassia) und von dem echten Mutterzimmtbaum (C. Tamala) ab. — Der weiße Zimmt, der in Amerika ein gewöhnliches Küchengewürz ist, stammt nach älteren Angaben von dem auf den Antillen wachsenden weißen Zimmtbaum (Canella alba), nach neueren Untersuchungen aber von dem echten Winter'schen Rindenbaum (Drimys Winteri) oder einem sehr nahe verwandten Baum ab. Die 9—14 cm langen, scharf und nelkenartig schmeckenden Rindenstücke sind innen mit einer gelbweißen Bastlage bedeckt. — Der Nelkenzimmt oder schwarze Zimmt ist die Rinde der auf den Antillen einheimischen scharfen Myrtennelke (Myrtus carpophyllata). Die dunkelbraunen, 50—80 cm langen Rindenstücke sind etwas dicker als Zimmt, riechen nach Zimmt, vorherrschend aber nach Nelken, weßhalb der Nelkenzimmt auch Verwendung zum Verfälschen der gemahlenen Nelken finden soll.

Was die Verfälschungen des Zimmts anbetrifft, so wird der gepulverte Zimmt nicht nur aus minderwerthigen Rinden bereitet, sondern, wie alle gemahlenen Gewürze, auch mit fremden Substanzen versetzt (s. S. 365). Dem ganzen Zimmt soll mitunter ein Theil seines ätherischen Oeles durch Destillation entzogen werden.

Die **Zimmtblüthe** oder **Zimmt-Nägelein** sind die unreif getrockneten Früchte des Cassia-Lorbeerbaums (s. S. 370) und noch einiger anderen Arten.

Die **Vanille** stammt von mehreren Spielarten einer Orchidee, der gewürzhaften Vanille (Vanilla aromatica), die im tropischen Amerika als Schlinggewächs an Bäumen wild wächst, aber auch in Mexiko, auf Ceylon, Java u. a. O. angebaut wird. Die langen schotenförmigen Samenkapseln enthalten ein braunes, sehr wohlriechendes Mark und in diesem eine große Menge kleiner schwarzer Samen. Sie werden vor ihrer völligen Reife gesammelt, in kochendes Wasser getaucht, getrocknet, bisweilen (zur Abhaltung der Insecten und um zu verhüten, daß sie nicht zu trocken und dadurch leicht zerbrechlich werden) mit Cacaobutter bestrichen, dann in Bündeln von 50 Schoten in Blechdosen verpackt. Diese Vanille des Handels besteht nun aus geraden, schwach zusammengedrückten, braunen, 14—24 cm langen und 6—8 mm dicken Schoten, die sich weich und fettig anfühlen und bisweilen ganz mit weißen seidenglänzenden, nadelförmigen Krystallen bedeckt sind, die aus Vanillin bestehen. Dieser Stoff, von dem die ganze Frucht durchdrungen ist, findet sich in den verschiedenen Vanillesorten in der Menge von 1,69—2,75 Proc.; er ist der aromatische Bestandtheil der Vanille, die außerdem ätherisches Oel, Harz, Stärke, Dextrin und Zucker enthält. Im Handel unterscheidet man mexikanische Vanille und Bourbon-Vanille.

Digitized by Google

Die erstere kommt in drei Sorten vor, von denen die durch Cultur der flachblätterigen Vanille (V. planifolia) erhaltene lange Vanille (Vanilla de lec) die geschätzteste ist. Ihre 16—20, mitunter auch 30 cm langen, 6—8 mm breiten, klebrigen, dunkelröthlich braunen Schoten sind es, die sich bei der Aufbewahrung in verschlossenen Gefäßen mit Krystallen überziehen und dann krystallisirte Vanille (Vanille argentée ou givrée) heißen. Der zweiten Sorte, der Cimarrona-Vanille, die von einer wildwachsenden Art stammt, fehlt der krystallinische Anflug vollständig; sie ist heller, kleiner und weniger aromatisch als die lange Vanille. Am geringsten schätzt man die breite Vanille (Vanillon, Vanillo pompona), welche stark, aber nicht so angenehm als die zwei ersten Sorten riecht, weiche und klebrige, fast ganz offene, 12—16 cm lange und 12—18 mm breite Hülsen besitzt. Kleiner als die mexikanische Vanille, aber meist sehr gut ist die von einem Ende nach der Mitte zu gedrehte Bourbon-Vanille. Geringere, der breiten Vanille ähnliche, durch kurze dicke Schoten ausgezeichnete Sorten sind noch: die Laguayra-, Guyana- oder sogen. brasilianische Vanille.

Die Vanille wird nicht selten verfälscht, indem schlechte Sorten für gute verkauft, oder geringe oder verlegene Sorten mit Perubalsam oder Benzoëharz bestrichen werden, um sie wohlriechend und fettig erscheinen zu lassen. Die letztere Manipulation soll bisweilen auch mit solchen Vanilleschoten vorgenommen, denen man für die Zwecke der Liqueurfabrikation durch Alcohol ihr Aroma entzogen hat. An Stelle der mit Zucker zerstoßenen Vanille soll mit Zucker abgeriebener Perubalsam im Handel vorkommen. — Vor mehreren Jahren hat man nach dem Genuß von Vanille-Gefrorenem einige Vergiftungsfälle mit choleraähnlichen Erscheinungen beobachtet. In einem Falle hat die Untersuchung Kupfer und Zink nachgewiesen, welches aus unreinlich gehaltenen Gefäßen in das Vanille-Eis gelangt war, in einem andern Falle glaubte man die Ursache einem dem charakteristischen Bestandtheil der spanischen Fliegen, dem Cantharidin, ähnlichen Bestandtheil des Cecajouöls zuschreiben zu müssen, mit welchem in Mexiko die Vanille zuweilen eingerieben wird.

Vanillin. Vor einigen Jahren ist es den Chemikern Dr. Tiemann und Dr. Haarmann gelungen, das Vanillin künstlich aus den Saftzellen des jungen Holzes der Tannen und Fichten herzustellen. Die in Holzminden in Thüringen bestehende Fabrik bringt für das große Publikum das Vanillin gleich mit Zucker verrieben, in Päckchen, die einer Stange allerfeinster Vanille entsprechen, zum Preise von 35 ₰. in den Handel. Da der Preis wesentlich billiger als jener der natürlichen Vanille und die Anwendung des künstlichen Vanillins sehr bequem ist, so hat das Vanillin sehr rasch eine allgemeine Verbreitung gefunden und im Haushalt, in der Chocoladefabrikation und in der Zuckerbäckerei vielfach die Vanille verdrängt.

Digitized by Google

Vanille und Vanillin müssen an trockenen Orten in luftdicht verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. Die Vanille umwickelt man noch zur besseren Conservirung mit bleifreiem Staniol.

Der **Sternanis**, die Frucht eines zu der Familie der Magnolien gehörenden, in China, Japan und auf den Philippinen einheimischen Baumes (Illicium anisatum), riecht und schmeckt feiner als unser einheimischer Anis. Jede Frucht besteht aus einer Anzahl (meist aus acht) einsamigen, nachenförmigen Früchtchen, die zu einer sternförmigen Rosette vereinigt sind. Er wird selten als Küchengewürz, aber häufig zur Darstellung feiner Liqueure verwendet.

Ingwer (Ingber, Emfer). Die Ingwerpflanze (Zingiber officinale), welche in Ostindien einheimisch ist, aber auch in China, Afrika und Westindien angebaut wird, besitzt einen Wurzelstock, der nach beiden Seiten ästig gegliederte, fleischige Knollen entwickelt, welche zu etwa 1 Proc. das ätherische Ingweröl enthalten. Diese Knollen werden aus der Erde genommen, in Stücke geschnitten und getrocknet, um dann in flach gedrückten, fingerartigen oder zackigen Stücken (Ingwerklauen oder Ingwerzehen) in den Handel zu kommen. Die sorgfältig gereinigten und getrockneten, von der Rinde befreiten geben den geschälten oder weißen und besten, die bloß mit kochendem Wasser abgebrühten Knollen den gemeinen oder braunen (schwarzen) Ingwer. Um den Ingwerklauen eine weiße Oberfläche zu geben, legt man sie wohl in Kalkwasser ein oder man bleicht sie durch Chlor oder schweflige Säure (gebleichter Ingwer). Der schneeweiße Ingwer des englischen Handels soll mit Chlor gebleicht sein und ist daher nicht zu empfehlen. Guter Ingwer muß wurmfrei, schwer, staubfrei, nicht leicht zu zerbrechen und von starkem gewürzhaften Geruch und Geschmack sein. Der Ingwer wird als Küchengewürz, zur Herstellung von Liqueuren, sowie in der Medicin verwendet. Besonders beliebt ist er in England. Außer dem getrockneten kommt auch (aus Ostindien und China) aus frischen Wurzeln mit Zucker eingemachter Ingwer in den bekannten blauen Töpfen zu uns, welcher den Vorzug vor dem bei uns aus getrockneten Ingwer eingemachten verdient. Die trockenen Knollen werden auch mit einer Zuckerschicht überzogen (verzuckerter oder candirter Ingwer). Während die ganzen Ingwerklauen wohl kaum verfälscht werden, ist der gepulverte Ingwer häufig mit Mehl von Hülsenfrüchten, Mandelkleie u. s. w. vermischt; auch eine Beimengung von gemahlener Gelbwurz wurde beobachtet. Die letztere auch gelber Ingwer oder Kurkume (Curcuma) genannt, welche aus den Wurzelknollen der in Südasien heimischen langen Kurkume (Curcuma longa) gewonnen wird, ein ätherisches Oel und gelben Farbstoff enthält, dient häufig auch zur Verfälschung anderer Gewürze.

Soja. Aus der in Japan einheimischen und im südlichen Asien überall angebauten Sojabohne (Dolichos soja), die man mit Salz und Gewürzen gähren läßt, wird eine pikante, dickliche, braune Sauce bereitet,

Digitized by Google

die in Indien fast allen Speisen zugesetzt wird. Sie kommt auch in den Handel und ist in England und Amerika besonders beliebt; in neuerer Zeit hat sie auch in Deutschland als Zuthat zu Braten- und Fischsaucen Verbreitung gefunden. Die japanische Soja soll die chinesische an Güte übertreffen. — Unechte Soja wird meist aus Pilzen bereitet (s. S. 358).

Die **Lorbeerblätter**, die Blätter des edlen Lorbeerbaums (Laurus nobilis), schmecken und riechen stark gewürzhaft und werden in der Küche sehr häufig als Gewürz benutzt. Aus Italien, Spanien und Südfrankreich kommen sie in getrocknetem Zustande in den Handel. Sie müssen gelblich grün gefärbt sein und dürfen keine Stiele haben.

Senfsamen und Senf. Die Samen des in Süd- und Mitteleuropa einheimischen schwarzen und weißen Senfs (Sinapis nigra und alba), die Senfkörner, werden sowohl im gemahlenen wie im ungemahlenen Zustande als Gewürz benutzt. Die ganzen Senfkörner verwendet man bekanntlich beim Einlegen der Gurken, Birnen u. s. w., während aus dem gemahlenen Samen der Speisesenf oder Mostrich bereitet wird, der als pikante Beigabe zu Fleisch und Wurst beliebt und allgemein gebräuchlich ist, sowie als Zuthat zu kalten und warmen Saucen häufig Verwendung findet. Die Körner des weißen Senfs sind kuglig, weißlichgelb, das aus ihnen gewonnene Mehl schön gelb gefärbt. Die Körner des schwarzen Senfs sind eirund, kleiner als jene des weißen Senfs, dunkelroth-braun, das Mehl grünlichgelb gefärbt. Der Senfsamen enthält bis zu 32 Proc. fettes Oel (fettes Senföl), welches häufig durch Auspressen entfernt wird. Seinen charakteristischen Geruch und Geschmack verdankt der Senf dem ätherischen Senföl, welches er in der Menge von 0,3—1,0 Proc. enthält. Dieses ätherische Senföl ist aber nicht ursprünglich in dem Senfsamen enthalten, sondern es bildet sich erst beim Verreiben desselben mit warmem Wasser. Der ausgepreßte Senfsamen ist haltbarer, als der das Fett noch enthaltende; ein entfettetes, schön gelbes Senfmehl wird aus Rußland unter dem Namen Sarepta-Senfmehl ausgeführt; der Sarepta-Senf wird aus einer anderen Senfpflanze (Sinapis juncea) erzeugt. Das englische Senfmehl ist gemahlener weißer Senf, mit $^1/_8$ Weizenmehl versetzt. — Um Speisesenf zu gewinnen, wird der gemahlene und durch kaltes Pressen möglichst vom fetten Oele befreite Senfsamen mit Essig, Most (daher Mostrich, Moutarde der Franzosen) oder Wein verrührt und je nach der Sorte mit verschiedenen Gewürzen gemischt. Der Düsseldorfer soll Zimmt, Nelken, Zucker, Rheinwein, mitunter auch Sardellen, der englische Weizenmehl, Kochsalz, Cayenne-Pfeffer, der französische Zimmt, Nelken, Zwiebeln, Knoblauch, Thymian, Majoran, Ingwer, Erstragon u. s. w. enthalten. Der deutsche Speisesenf (aus Düsseldorf, Coblenz, Frankfurt a/O. u. s. w.) ist der mildeste, der französische am gewürzreichsten und der englische

Digitized by Google

am schärfsten. — Der Speisesenf darf nur in Gefäßen aus Holz (Fässern), Glas, Porzellan oder Steinzeug aufbewahrt und nur mit Löffeln aus Glas, Porzellan oder Horn herausgenommen werden; Löffel aus Metall oder Bein (Knochen) werden durch die Säure angegriffen. Die Metallkapseln, mit denen Senfgläser oder Büchsen meist verschlossen sind, sollen häufig Blei enthalten; um die Bildung giftiger Bleisalze zu verhüten, ist daher darauf zu achten, daß der Senf mit der Kapsel nicht in Berührung kommt. — Der zubereitete Speisesenf, sowie das Senfmehl werden häufig mit Getreidemehl, Lein-, Raps- und sonstigen Oelkuchen, anderen Oelsamen, mineralischen Zusätzen u. s. w. verfälscht und mit Curcuma (s. S. 373) gefärbt.

Der **Safran** stammt von der echten Safranpflanze (Crocus sativus), ein Zwiebelgewächs, welches zu derselben Gattung wie der bekannte Frühlings-Crocus gehört, im Orient zu Hause ist, jetzt aber auch in Frankreich, England, Spanien, Sicilien, Oesterreich und Tirol angebaut wird. Die Safranzwiebel treibt eine blaßviolette Blüthe, welche einen langen, fadenförmigen, unten weißen, oben hellgelben Griffel besitzt, der sich in drei 3—5 cm lange, röhrige, am oberen Rande trichterförmig erweiterte, verdickte, gezähnte und überhängende Narben von dunkelorangerother Farbe theilt. Die aus den aufblühenden Blumen nebst einem Theile des Griffels ausgezogenen und rasch an der Sonne oder besser über Kohlensieben getrockneten Narben bilden den Safran des Handels, der ein lockeres Haufwerk einzelner abgerissener oder mit dem oberen Griffelende versehener Narben darstellt. Zu $^1/_2$ kg frischen Safran sind die Narben von etwa 70—80 000 Blüthen nöthig und erst 350—400 000 Blüthen geben $^1/_2$ kg lufttrocknen Safran. Der Safran besitzt einen betäubenden und gewürzhaften Geruch, einen bitteren und scharfen Geschmack; die zähen und biegsamen Narben fühlen sich fettig an. Der unschädlich rothe Farbstoff löst sich in Wasser, Alkohol, Alkalien mit gelbrother Farbe; bleicht aber aus, wenn er nicht gegen Licht und Luft geschützt wird; Safran muß daher im Dunkeln und in gut geschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. Der Safran wird bekanntlich häufig zum Färben von Nahrungsmitteln (Butter, Käse), Speisen (Backwerk, Nudeln u. s. w.) und Liqueuren verwendet. Früher schätzte man den orientalischen Safran am höchsten; zur Zeit gilt der österreichische tief braunrothe Safran für den besten, der aber seines hohen Preises wegen nicht in den auswärtigen Handel kommt und für die Küche kaum angekauft wird. Die in Deutschland gewöhnliche käufliche Sorte ist französischer Safran, dem der italienische wenig nachsteht; geringer ist der spanische und am schlechtesten ist der türkische Safran, der häufig verfälscht ist. Verfälschungen des Safrans sind nicht selten; der bereits seines Farbstoffs beraubte Safran wird mit unversehrtem gemischt; sehr gebräuchlich ist die Beimengung der Narben und Staubfäden anderer Crocus-Pflanzen, der etwas geölten und durch

Digitized by Google

Wärme zusammengerollten Blumenblüthen der Ringelblume (Calendula officinalis), der Blüthen von Safflor (Carthamus tinctorius), der künstlich gefärbten Safrangriffel; durch Sand, Kreide, Gyps u. s. w., die vermittelst Honig oder Syrup aufgetragen werden, sucht man das Gewicht des Safrans zu vermehren. Durch Aufweichen in Wasser fallen die mineralischen Beimengungen zu Boden und man erkennt zugleich an ihrer abweichenden Form die pflanzlichen Verfälschungen. Staubfäden von Crocus- und Ringelblumen, mit Safran gefärbt, verlieren im Wasser ihren Farbstoff, echter Safran nicht. Staubfäden schwimmen auf dem Wasser, Narben sinken unter. Wie alle Gewürze, so ist auch der Safran im gepulverten Zustand am häufigsten verfälscht (s. S. 365). Safranpulver, welches sich durch concentrirte Schwefelsäure nicht blau, sondern schwarz färbt, ist verfälscht.

Schließlich sei noch einer besonders in England beliebten Gewürzmischung, des **Curry-Pulvers** (Curry-Powder) gedacht. Es besteht aus Coriander, Ingwer, Kümmel, schwarzen Pfeffer, Curcuma oder Gelbwurz, Cardamomen, spanischen Pfeffer. Manche setzen ihm auch Zimmt, Bockshornklee-Samen, mitunter auch Knoblauch zu. Alle Substanzen müssen sehr gut getrocknet und fein gestoßen sein. Das im Handel befindliche Curry-Powder soll häufig verfälscht sein (s. S. 365).

Zu den bekanntesten inländischen Gewürzen gehören:

Der **Kümmel**, der Samen des gemeinen Wiesen- oder Feldkümmel (Carum carvi); er wird nicht nur auf Wiesen gesammelt, sondern auch häufig und zwar außer Deutschland auch in Holland und England im Großen angebaut. Der Gehalt des Kümmel an ätherischem Oel beträgt bis 3,5 Proc.

Der **Coriander**, der Same der Corianderpflanze (Coriandrum sativum), die in Deutschland, England und Frankreich angebaut wird. Er enthält nur 0,25 Proc. ätherisches Oel.

Der **Anis** ist der Samen der in Aegypten einheimischen Anispflanze (Pimpinella anisum), die auch in Südeuropa und Deutschland häufig im Großen angebaut wird. Der aromatisch riechende und süßlich schmeckende Samen enthält 2 Proc. ätherisches Oel; er ist birnförmig, 2 mm dick, fast doppelt so hoch, grünlich grau und durch feine Borstchen rauh. Im Handel ist der Anissamen häufig mit grauen Erdklümpchen verunreinigt und zuweilen mit den giftigen Samen des gefleckten Schierlings (Conium maculatum) verfälscht. Diese sind etwa 3 mm lang und ebenso dick, haben wellig-gekerbte Rippen und entwickeln zerrieben einen widrigen Geruch; ein Schnitt durch Anissamen erscheint ohrförmig, durch Schierlingssamen aber nierenförmig.

Der **Fenchel** ist der Samen des im Gebiete des Mittelmeeres wildwachsenden und angebauten gemeinen Fenchels (Foemiculum officinale), der aber auch bei uns häufig angebaut wird. Die angenehm riechende und süß schmeckende, schmutzig-grünliche Frucht enthält 3 Proc.

Digitized by Google

ätherisches Oel. (Die Italiener genießen die jungen Stengel und gebleichten Blätter des Fenchels roh mit Essig und Oel oder gekocht als Gemüse, in Ragout u. s. w.)

Die **Wachholderbeeren** sind die Früchte des gemeinen Wachholders oder Kranawittstrauch (Juniperus communis), der sich in fast ganz Europa in Wäldern, Haidegegenden und auf Hügeln findet. Sie reifen erst im Herbste des folgenden Jahres zu erbsengroßen, schwarzen, kugelrunden Beeren, die bitterlich süß-schmecken und vorzüglich beim Verbrennen auf glühenden Kohlen stark balsamisch riechen, Wachholderöl, Wachholderharz und Wachholderzucker enthalten. Man benutzt sie in der Medicin als harn- und schweißtreibendes Mittel (Wachholderthee ist ein bekanntes Hausmittel gegen Wassersucht), zur Bereitung von Wachholderspiritus und zum Räuchern. Durch Gährung liefern die Beeren Wachholderbranntwein (in Holland Genèvre, in Tirol Kranawitter, in England Gin genannt); in Hessen kochen die Landleute Mus aus den Beeren. Als Küchengewürz finden sie als Zuthat zu Wildpret und andern Fleischspeisen, zu Saucen, Sauerkraut u. s. w. Verwendung. Das Reisig des Wachholderstrauches wird gern zum Räuchern der Fleischwaaren benutzt.

Der **Kalmus**, der Wurzelstock des gemeinen Kalmus, deutscher Zittwer, Magenwurz (Acorus calamus), dient zur Bereitung von Liqueur (Kalmusschnaps) und wird im verzuckerten Zustande als ein die Verdauung beförderndes Mittel (wie der Ingwer) genossen. Die aromatisch riechende Wurzel enthält ätherisches Oel und einen bitteren Extractivstoff. — Auch die Wurzel des Alant (Inula Helenium) wird überzuckert genossen.

Engelwurz oder **Angelika** (Archangelica officinalis). Die moschusartig riechende und scharf aromatisch schmeckende Wurzel dieser an den Ufern und Ausflüssen der norddeutschen Flüsse, auf den Gebirgen Oesterreichs, der Schweiz u. s. w. wildwachsenden, aber auch in Gärten und auf Feldern vielfach angebauten Pflanze wird in der Medicin verwendet, dient zur Bereitung eines Liqueurs und wird wie Ingwer und Kalmus candirt genossen. Auch die durch einen milderen Geschmack ausgezeichneten jungen Stengel werden in Zucker eingemacht.

Im weiteren Sinne gehören auch noch folgende, bereits früher besprochene Substanzen hierher, weil sie sehr häufig nur als Gewürz den Speisen zugesetzt werden: die Rosinen und Korinthen (s. S. 336), die Mandeln und Pistazien (s. S. 348), die Pilze (s. S. 352), die Citronen- und Orangenschale, der Citronat und die candirte Orangenschale (s. S. 333). An Stelle der Citronenschale verwendet man auch Citronenöl; den besten und ausgezeichnetsten Ersatz bietet der Citronenschalenextract von Dr. Naumann (s. S. 380).

Digitized by Google

Einheimische Blatt- und Kräutergewürze.

Einjährige Pflanzen:

Das im südlichen Europa heimische **Bohnen-** oder **Pfefferkraut, Saturei** oder **Kölle** (Satureja hortensis) wird auch bei uns häufig in Gärten angebaut. Dieses aromatische Kraut wird allgemein als Würze zu grünen Bohnen gebraucht, mitunter auch als Zuthat an Saucen, Wurst u. s. w. benutzt.

Der **Boretsch** oder **Gurkenkraut** (Borago officinalis) wurde bereits S. 324 besprochen.

Der in Südeuropa einheimische **Dill** oder das **Salzgurkenkraut** (Anethum graveolens) wird bei uns überall in Gärten angebaut. Seine Stengel werden beim Einmachen der Salzgurken (sauren Gurken), mitunter auch beim Einlegen des Sauerkrauts und zur Bereitung von Saucen verwendet. In manchen Gegenden sind auch die jungen Blätter als Salatwürze beliebt.

Der **Majoran, Meiran, Wurstkraut** (Origanum majorana), ein in Südeuropa, Mittelasien und Nordafrika einheimisches, graugrünes gewürzhaftes Kraut, wird bei uns häufig angebaut und im getrockneten Zustande als Würze an mancherlei Speisen und Saucen, vorzüglich aber an Würste benutzt.

Basilicum oder **Basilienkraut** (Ocimum) stammt aus Südasien, hat sich aber wegen seines gewürzhaften Geruchs längst als beliebte Topfpflanze bei uns eingebürgert. Das Kraut wird vor Eintritt der Blüthe abgeschnitten, getrocknet und an Saucen, Marinaden u. s. w. benutzt. Für den Küchengebrauch verwendet man nur das kleinblätterige Basilienkraut (O. minimum).

Der **Körbel** (Anthriscus cerefolium) wurde bereits S. 318 besprochen.

Der **Portulak** (Portulaca obracea) s. S. 320.

Sellerieblätter. Die Blätter des Knollensellerie (s. S. 313), des krausblätterigen (gefüllten) und des gewöhnlichen Schnittsellerie sind im frischen und getrockneten Zustande eine beliebte Würze für verschiedene Suppen.

Zweijährige Pflanzen:

Hier ist nur die **Schnittpetersilie** zu erwähnen, welche frisch und getrocknet sehr häufig und allgemein vielen Suppen und Gemüsen zugesetzt wird. Sie wurde bereits unter den Gemüsen (s. S. 319) besprochen. Die gemeine Petersilie ist im Winter völlig hart, wird aber leicht mit der giftigen Hundspetersilie verwechselt. Man sollte daher nur die krausblätterige Petersilie anbauen, von welcher man auch im Winter Blätter haben kann, wenn man ein Beet in geeigneter Weise vor der Kälte schützt (s. S. 320).

Digitized by Google

Ausdauernde Pflanzen:

Der in Südeuropa einheimische **Thymian, Kuttelkraut** (Thymus vulgaris), auch Bratenkräutchen, Hühnchenskräutchen genannt, ein gewürzhaftes, in unsern Gärten häufig angebautes Kraut (Garten- oder Sommer-Thymian), welches an Saucen, Marinaden, häufig auch als Suppengewürz verwendet wird.

Der **Estragon** oder **Dragon** (Artemisia dracunculus) stammt aus Sibirien, wird aber allgemein in unsern Gärten angebaut. Er dient zur Bereitung des Estragon-Essigs und Estragon-Senfs, als Salatwürze, als Zuthat zu eingemachten Gurken u. s. w.

Der an Wegen, Hecken u. s. w. wild wachsende gemeine **Beifuß** (Artemisia vulgaris) ist besonders im nördlichen Deutschland als Würze des Gänse- und Entenbratens beliebt. Man sammelt die Blüthenzweige, wenn sich die Blüthenknospen erst halb entwickelt haben, reinigt sie von sämmtlichen Blättern, trocknet sie und steckt beim Gebrauche einige Blüthentrauben in das zu bratende Geflügel.

Pimpinell, Pimpernell, die gemeine Becherblume (Poterium sanguisorba), wächst durch ganz Deutschland wild. Ist als Salatwürze und Bestandtheil der Kräutersaucen beliebt.

Der **Salbei** (Salvia officinalis), eine in Südeuropa einheimische Pflanze, findet sich bei uns in jedem Küchengarten. Die graugrünen, stark und durchdringend gewürzhaft riechenden Blätter werden nur selten als Zuthat bei Marinaden, Kräuteressig und mitunter als Würze des gebratenen Aals und (in Süddeutschland) des Hammelbratens verwendet.

Unter dem Namen **Tripmadam** wird der zurückgekrümmte Mauerpfeffer (Sedum reflexum) in manchen Gegenden Nord- und Mitteldeutschlands als Suppenkraut angebaut.

Der **Sauerampfer** (Rumex) dient als Würze an grünen Suppen (s. S. 318).

Der **Waldmeister** (Asperula odorata) findet sich in schattigen Wäldern, kommt aber an schattigen Stellen auch in Gärten fort. Ehe sich die Blüthenknospen entwickelt haben, bereitet man aus dem wohlriechenden Kraute mit Wein und Zucker den bekannten Maiwein oder Maitrank.

Als Würze dienen ferner häufig verschiedene andere pflanzliche Substanzen, die bereits bei den Nahrungsmitteln Erwähnung gefunden haben. Insbesondere die verschiedenen Suppenwurzeln (Sellerie, Petersilie, Möhre u. s. w., s. S. 311 u. 313), die Zwiebel- und Laucharten (s. S. 324), der Meerettig oder Kreen (s. S. 314), die Rettige (s. S. 314), die Brunnenkresse (s. S. 324), die Gartenkresse (s. S. 323), der Liebesapfel (s. S. 327) u. s. w.

Aufbewahrung der Gewürze. Alle trockenen Gewürze, auch die getrockneten Blatt- und Kräutergewürze, wie Saturei, Tymian, Majoran,

Digitized by Google

Beifuß u. s. w., werden am zweckmäßigsten in gut verschlossenen Gefäßen (Blechbüchsen, Glasflaschen) und an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Conservirte Gewürze oder Gewürzextracte. Aus den trocknen Gewürzen, den verschiedenen Blatt- und Kräutergewürzen, den Wurzel- und Knollengewürzen (Suppenwurzeln, Zwiebeln), verschiedenen Früchten, Fruchtschalen und Pilzen stellt Dr. Naumann in Dresden—Plauen Extracte dar, die in reinster Form die nutzbaren Bestandtheile der betreffenden Gewürze enthalten, sich durch außerordentliche Güte, große Haltbarkeit und verhältnißmäßige Billigkeit auszeichnen und, wie die Untersuchung von Sachverständigen wiederholt ergeben hat, frei von metallischen und andern gesundheitsschädlichen Beimischungen sind. Außer den einfachen Extracten bereitet Dr. Naumann auch Extractmischungen, welche den Vortheil bieten, daß man zu Speisen und Getränken, zu denen viele Gewürze vorgeschrieben sind, nur aus einem Gefäß zu nehmen hat. Mit Hülfe der dazu hergestellten Meßcylinder läßt sich die Menge der zuzusetzenden Gewürze mit absoluter Genauigkeit treffen. Unter dem Namen Gewürzsalze bringt Dr. Naumann ferner eine Mischung verschiedener Gewürzextracte mit Kochsalz in den Handel, mit der man eine Fleischbrühe, einen Braten u. s. w. nur genügend zu salzen braucht, um gleichzeitig Salz und alles Wurzelwerk oder je nach der Art des Salzes auch trockenes Gewürz im richtigen Verhältniß zuzuführen. Nach den Versuchen im 12. Armeecorps ergab sich, daß die Naumann'schen Gewürzextracte und Gewürzsalze Ersparnisse an Geld im Mittel bis zu $^1/_5$ des Gesammtwerthes bieten. Ausdrücklich sei erwähnt, daß nach den „Industrieblättern" die Naumann'schen Präparate nichts mit den „Essenzen" gemein haben, die man schon früher als Ersatz der Gewürze in den Handel gebracht hat. Die Essenzen waren meist Auflösungen der betreffenden ätherischen Oele in Alkohol; sie können die frischen Würzen nicht ersetzen, schon weil die ätherischen Oele meist bereits bei der Destillation, gewiß aber bei der Aufbewahrung Zersetzungen unterliegen, die sich dem Geschmacke sofort bemerkbar machen. Dr. Naumann schlägt zur Gewinnung seiner Präparate einen viel richtigeren Weg ein und seinen Extracten wohnt daher die ganze Frische des Rohmaterials inne. Die mit dem Namen „Fleischgewürze" bezeichneten Gewürzmischungen und die verschiedenen Sorten des „Fleischgewürzsalzes" empfehlen sich auch besonders als Zusatz zu Wassersuppen, die man schnell herstellen will (ohne erst die Suppenwurzeln weich zu kochen), sowie zu einer aus Fleischextract bereiteten Suppe (s. S. 235). In kleinern Haushaltungen, wo nicht selten Reste von Suppenwurzeln und angeschnittene Citronen verderben, weil man nur kleine Mengen derselben braucht, bieten die Gewürzextracte noch besondere Ersparnisse und Vortheile. Die Hausfrau, die sich z. B. mit Recht scheut, für ihren augenblicklichen

Digitized by Google

kleinen Bedarf an Citronenschale eine ganze Citrone zu kaufen, für die sie keine Verwendung hat, braucht nur Citronenschalenextract anzuwenden; in Extractform kostet die Schale einer Citrone nur 6 ₰., dabei würzt diese Menge stärker als die frische Frucht, weil die Schale durch die Extraction viel vollständiger ausgenützt wird. Kurz, jeder Hausfrau ist ein Versuch mit den Naumann'schen Fabrikaten anzurathen; wer mit denselben genaue Versuche und Berechnungen anstellt, wird ihre großen Vorzüge erkennen. Nähere Auskunft über Anwendung und Preis derselben ertheilt eine kleine von Dr. Naumann zu beziehende Brochüre („Welche Vortheile bieten conservirte Gewürze der Kochkunst?").

2. Salzige Gewürze.

Unter allen Gewürzen kommt dem **Kochsalz** die höchste Bedeutung zu, welches nicht nur einer der gebräuchlichsten Speisezusätze, sondern auch ein unentbehrlicher Nahrungsstoff ist. In geringeren Mengen findet es sich gelöst im Trinkwasser, etwas reichlicher in den thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln, wird aber von den meisten Völkern den Speisen noch besonders zugesetzt. Daß ein Zusatz von Kochsalz vielen Nahrungsmitteln und Speisen einen pikanten Geschmack ertheilt, ist bekannt genug und es ist unzweifelhaft, daß der bewußte Antrieb zum Salzen lediglich auf diese Geschmacksverbesserung gerichtet ist. Da das Kochsalz aber zugleich die Absonderung der Verdauungssäfte anregt, so befördert es auch die Verdauung. Es ist ferner gewiß, daß es auf manche Vorgänge des Stoffwechsels einen bedeutenden Einfluß hat und für die Organbildung von Wichtigkeit ist. Die hohe Bedeutung des Kochsalzes für den Lebensproceß geht aus der Thatsache hervor, daß bei salzarmer Nahrung sehr bald gar kein Kochsalz mehr durch den Harn ausgeschieden wird, so daß also die Gewebe und Säfte des Körpers dasselbe hartnäckig zurückhalten. Die Culturvölker nehmen meist viel mehr Kochsalz auf, als zum Ersatz des im Stoffwechsel verloren gegangenen, d. h. als Nahrungsstoff nöthig ist. Das überschüssige, nur als Genußmitel wirkende Kochsalz verläßt den Körper rasch (mit dem Harne, den Excrementen, dem Schweiße) als solches wieder. Der Gebrauch des Salzes als Genußmittel soll nur bei solchen Naturvölkern unbekannt sein, die sich von rein thierischer Nahrung nähren, während alle von rein pflanzlicher Nahrung sich nährenden dagegen, sowie die von gemischter Kost lebenden Culturvölker das Kochsalz als ein unentbehrliches Lebensbedürfniß betrachten. Nach Dr. Koenig kann die Menge des täglich von einem erwachsenen Menschen aufgenommene Kochsalz auf 12—20 g, im Mittel etwa auf 17 g oder pro Kopf und Jahr auf 5—7 kg veranschlagt werden.

Eine große praktische Bedeutung kommt dem Kochsalz bei der Conservirung verschiedener Nahrungsmittel, besonders des Fleisches und mancher Gemüse (Sauerkraut, Bohnen, Rübstiele,

Digitized by Google

Salzgurken u. ſ. w.) zu (ſ. S. 69 und bei den einzelnen Nahrungsmitteln) und man will in Erfahrung gebracht haben, daß ſich das rohe Steinſalz und das Seeſalz am Beſten zum Einſalzen der Nahrungsmittel eignet. Das Kochſalz dient u. a. zur Darſtellung der Soda. Auch in der Heilkunde werden natürliche und künſtliche kochſalzhaltige Wäſſer zu Trink- und Badecuren benutzt. Bekanntlich verurſacht der Genuß ſtarkgeſalzener Speiſen Durſt; dieſe Wirkung wird dadurch veranlaßt, daß das Salz die Waſſerausſcheidungen vermehrt und dadurch eine Entwäſſerung des Blutes bewirkt.

Das Kochſalz beſteht aus zwei einfachen Stoffen oder Elementen (ſ. S. 1), aus Chlor und Natrium. Das erſtere iſt bekanntlich ein in der Natur nie frei vorkommendes grüngelbes Gas, von erſtickendem Geruch und Geſchmack; in größerer Menge eingeathmet wirkt es tödtlich. Natrium iſt ein Metall, welches gleichfalls nicht frei, ſondern nur in Verbindungen in der Natur vorkommt. In Verbindung mit Kohlenſäure bildet es das kohlenſaure Natron oder die Soda.

Das Kochſalz kommt in der Natur in großer Menge fertig gebildet oder feſt als Steinſalz, dann aufgelöſt im Meerwaſſer, in den Salzquellen und in kleiner Menge in dem Trinkwaſſer und faſt in allen Mineralwäſſern, ferner in allen Pflanzen und Thieren vor. Das Steinſalz bildet an manchen Orten große, mächtige Lager in der Erde (Steinſalzbergwerke), wie z. B. in Staßfurt bei Magdeburg, zu Erfurt, Hallein, Iſchel und Berchtesgaden, zu Wieliczka in Galizien u. ſ. w, wo es bergmänniſch gewonnen wird. Es bildet große, faſt durchſichtige, öfters röthlich, grau u. ſ. w. gefärbte Stücke; wenn es (wie in den preußiſchen Salzwerken von Staßfurth, Scherenberg, Segeberg und Inowroclaw) klar und nicht gefärbt iſt, ſo iſt es das reinſte Salz und kann ſogleich benutzt werden. Wegen ſeiner Härte iſt es als Speiſeſalz nicht beliebt; dagegen wird es zur Conſervirung verſchiedener Nahrungsmittel, zum Einſalzen des Fleiſches, der Fiſche, des Caviars u. ſ. w., ſowie in der Induſtrie (Sodafabrikation) und für das Vieh (ſogen. Leckſteine) verwendet. Es enthält kein Waſſer eingeſchloſſen, weßhalb es beim Erhitzen nicht wie das Siedeſalz oder gewöhnliche Kochſalz verkniſtert. Häufig iſt es mit fremdartigen Salzen und (färbend wirkenden) Metalloxyden verunreinigt und muß dann erſt von denſelben durch Auflöſung in Waſſer und Abdampfen befreit werden, wodurch es in Siedeſalz umgewandelt wird. Aus dem Meerwaſſer wird an den Küſten des mittelländiſchen und atlantiſchen Meeres das Seeſalz oder Bayſalz gewonnen, indem man das Meerwaſſer in flache Baſſins leitet und hier durch die Sonnenwärme verdunſten läßt, wobei das Kochſalz kryſtalliſirt. Das rohe Seeſalz iſt ſehr grobkörnig, weiß, grau oder röthlich gefärbt und enthält fremde Beimiſchungen in bedeutender Menge.

Die reinſte Art des Kochſalzes, das Siedeſalz, Quell- oder Soolſalz, im gewöhnlichen Leben als Kochſalz bezeichnet,

Digitized by Google

gewinnt man aus den aus Steinsalzlagern entspringenden Salzquellen (Salzsoolen, Soolquellen). Ist die Soole sehr reich an Salz (16 Proc. und darüber), dann wird sie sofort abgedampft, wobei sich das Salz in der heißen Flüssigkeit niederschlägt. Enthält die Soole weniger als 16 Proc. Salz, so wird sie dadurch concentrirt, daß man sie auf sogen. Gradirhäusern über hohe aus Dornen geflochtene Wände tröpfeln läßt, wobei ein großer Theil ihres Wassers verdunstet. Beim Gradiren reingt sich zugleich die Soole, indem sich an den Dornen Gyps, kohlensaurer Kalk u. s. w. (der sogen. Dornstein) absetzt. Die gradirte Soole wird dann bis zu einem gewissen Grade abgedampft, bei welchem sich das Kochsalz ausscheidet und von der Flüssigkeit, der sogen. Mutterlauge, getrennt, in der noch verschiedene andere Salze in Lösung bleiben. Das Siedesalz, unser gewöhnliches Küchen- und Tafelsalz, krystallisirt in kleinen weißen Würfeln, oder in einer Form, die sich auf den Würfel zurückführen läßt; es enthält immer noch etwas Wasser eingeschlossen, weßhalb es beim Erhitzen verknistert, indem dieses Wasser frei wird und die Krystalle zersprengt. Beim Auflösen in Wasser erzeugt es bedeutende Temperaturerniedrigung (s. S. 92). Gutes Kochsalz muß weiß, trocken und an der Luft unveränderlich sein, auf Fließpapier gelegt, darf es dasselbe nicht naß machen; nur das unreine wird an der Luft feucht. Gelbes Salz ist eisenhaltig. 36 Theile (genau 35,91) Salz müssen in 100 Theilen kaltem, warmem oder siedendem Wasser vollständig klar löslich sein, eine Trübung oder ein Rückstand verräth Gyps, Sand oder Schmutz.

Auf einigen Salinen pflegt man *grobkörniges*, auf andern *feinkörniges* Salz zu erzeugen; überhaupt bleibt sich nicht überall die Reinheit und das Aussehen des Siedesalzes gleich. Auch das beste Kochsalz des Handels ist nicht chemisch rein, es enthält stets neben Wasser auch noch geringe Mengen anderer Salze (Chlorcalium, Chlormagnesium, Gyps, Glaubersalz), die aus der Soole stammen; sie dürfen höchstens 2—3 Proc. betragen. Salz, welches leicht feucht wird, enthält größere Mengen leicht zerfließlicher Salze (Chlorcalium, Chlormagnesium), gutes Kochsalz darf davon nicht mehr als 1,0 Proc. enthalten. Eine größere Menge von Glaubersalz macht das Salz bitter. Auch Metalle (Eisen, Kupfer, Zink und Blei) kann das Kochsalz aufnehmen, wenn seine Lösung mit solchen Gefäßen längere Zeit in Berührung war. Kochsalz darf daher nie in metallenen Behältern, sondern nur in Geschirren aus Porzellan, Steinzeug, Glas und Holz aufbewahrt werden.

Denaturirtes Salz, heißt ein Kochsalz, welches absichtlich und nach gesetzlichen Bestimmungen mit solchen Stoffen (Wermuthkraut, gepulverte Kohle u. dergl.) vermischt ist, daß es nicht als Speisesalz, wohl aber als Viehsalz, als Düngemittel und in chemischen Fabriken verwendet werden kann. Derartiges Salz ist steuerfrei.

Als Ersatz des Kochsalzes kann zeitweise der **Salpeter** (salpeter-

Digitized by Google

saures Kalium) benutzt werden, welcher von den Thieren begierig geleckt wird. Jäger, denen in einsamen Gegenden das Kochsalz ausgeht, beschwichtigen ihre Begierde danach, indem sie das Wildpret mit Schießpulver salzen, dessen Salpeter ihnen aber auf die Dauer das Salz nicht ersetzen kann. Der Salpeter dient bekanntlich neben Salz auch häufig zum Einsalzen des Fleisches, dem er zugleich eine röthere Farbe ertheilt (s. S. 241).

3. Saure Speisezusätze.

Essig. Wie bereits früher erwähnt wurde, bildet sich durch die sogen. Essigsäuregährung aus dem Alcohol der verschiedenen alcoholhaltigen Flüssigkeiten (Branntwein, Spiritus, Wein, Obstwein, Bier) unter Sauerstoffaufnahme Essigsäure (s. S. 66). Das, was man im gewöhnlichen Leben Essig nennt, ist eine Mischung von Wasser und Essigsäure, nebst geringen Mengen Essigäther; je nach dem Material, aus dem der Essig dargestellt wurde, finden sich vielfach noch verschiedene Nebenbestandtheile, die trotz ihrer kleinen Quantität auf Geschmack, Geruch und Güte des Essigs von Einfluß sind. Die Stärke des Essigs hängt von dem Gehalt an Essigsäure ab. Die geringen Essigsorten enthalten oft kaum 2 Proc., die gewöhnlichen 3—6 Proc., die besten bis 10 Proc. Essigsäure.

Der am häufigsten im Handel vorkommende Essig, der Branntweinessig, Spritessig, künstlicher Weinessig oder Schnellessig, wird durch die sogen. Schnellessigfabrikation (s. S. 66) in sehr kurzer Zeit (2—3 Tagen) aus einer 6—10procentigen wässerigen Alcohollösung gewonnen, der man auch ein wenig Essig zusetzt. Dieser aus verdünntem Branntwein entstandene Essig ist farblos, wird aber, um die Farbe des Weinessigs nachzuahmen, häufig mit gebranntem Zucker (Caramel oder Zuckercouleur) oder mit Alkanawurzel gefärbt. Mit dem Namen Essigsprit (Doppelessig) bezeichnet man im Handel denjenigen Branntweinessig, der mehr wie 10 Proc. Essigsäure enthält. Bei der Schnellessigfabrikation wird fast nur Essigsprit erzeugt, den man zur Bereitung des gewöhnlichen Tafelessigs mit Wasser verdünnt.

Der vorzüglichste, aber auch theuerste Essig ist der aus Wein bereitete Weinessig, der in weinbautreibenden Ländern, hauptsächlich in Frankreich, fabricirt wird. Er enthält 6—8 Proc. Essigsäure und daneben die übrigen Bestandtheile des Weines außer dem Alcohol, namentlich Weinsäure, Weinstein (0,05 Proc.) und gewisse Aetherarten, welche dem Weinessig den charakteristischen angenehmen (weinartigen) Geruch verleihen. Essigsaures Bleioxyd erzeugt in ächtem Weinessig eine starke weiße Trübung. Die Anwesenheit des Weinsteins läßt sich nachweisen, wenn man $^1/_2$ l Essig in einer Porzellanschale zu $^3/_4$ verdampft und nach dem Erkalten etwa gleichviel starken Spiritus zusetzt.

Digitized by Google

Der Weinstein setzt sich darauf allmählich als weißes Pulver ab. Ist andern Essigsorten absichtlich Weinstein zugesetzt, so wird der Gehalt 0,05 Proc. übersteigen. — Der Obstessig, aus dem Aepfel- und Birnenwein dargestellt, erinnert durch Geschmack und Geruch an das Aroma der Aepfel oder Birnen. Er enthält neben der Essigsäure noch Aepfelsäure und gehört gleich dem Biereſſig zu den minderwerthigen Essigsorten. Der letztere aus Bier (durch Essigsäuregährung) oder aus ungehopfter Bierwürze (durch Alcoholgährung [s. S. 64] und Essigsäuregährung) gewonnen, wird auch Malz- oder Getreideessig genannt. Er enthält 2—5 Proc. Essigsäure und Extractbestandtheile (Dextrin, Phosphorsäure u. s. w.) des Malzauszugs.

Im Gegensatz zu dem Schnelleſſig werden die hier angeführten Essigsorten meistens nach dem alten langsamen Verfahren gewonnen. Ihre Bereitung besteht einfach darin, daß man den Traubenwein, Obstwein, das (nicht selten verdorbene) Bier oder die Bierwürze, theils ohne, theils mit Zusatz von Wasser und ein wenig Essig, an einem 18—35° C. oder 14,4—28° R. warmen Orte in leicht verdeckten Gefäßen oder nicht vollständig geschlossenen Fässern stehen läßt; nach einigen Wochen ist alle Flüssigkeit in Essig übergegangen.

Eine besondere Art des Essigs ist der Holzeſſig, eine dunkelbraune klare Flüssigkeit von säuerlich, theer- und rauchartigem Geschmacke, die gewonnen wird, wenn Holz im verschlossenen Gefäßen erhitzt wird (die sogen. „trockene Destillation des Holzes“). Er wird u. a. zum Conserviren von Fleischwaaren verwendet. Durch umständliche Behandlung (sogen. Rectification) kann aber aus ihm reine Essigsäure erhalten werden, die sich zur Darstellung von Tafeleſſig eignet. Die Fabrikation von Tafeleſſig aus Holzeſſig bietet nur in solchen Ländern ökonomische Vortheile, wo (wie in England) die Essigerzeugung aus alcoholhaltigen Flüssigkeiten wegen der hohen Steuer sehr kostspielig ist.

Wie dem Schnelleſſig so ertheilt man in der Regel auch den andern Essigsorten durch Caramel die gelbe oder braune Farbe des Weineſſigs. Die Rothfärbung des Essigs soll meistens durch Malven- oder Heidelbeeren-Extract, mitunter auch durch minimale (für alle Fälle unschädliche) Mengen von Fuchsin bewirkt werden. In der feineren Küche ist es gebräuchlich, dem Essig aromatische Früchte und Kräuter zuzusetzen (Himbeer-, Estragon- und Kräuteressig).

Guter Essig muß (nach Dietsch) hell und durchsichtig, nicht zu stark gefärbt sein, von angenehmem, erfrischendem, nicht brenzlichem Geruch und rein saurem Geschmack, von welchem die Zähne nicht stumpf werden (zwei Tropfen Schwefelsäure in 100 g Essig bewirken dies noch). Auf den Lippen und im Gaumen soll er weder Bitterkeit noch Brennen hinterlassen, was auf Verfälschung mit scharfen Pflanzenstoffen schließen läßt. In einem ganz gefüllten und gut verschlossenen weißen

Digitized by Google

Arzneiglas darf er ſelbſt nach mehreren Tagen das Glas nicht beſchlagen oder blind machen, auch keine Trübung erleiden, oder einen Bodenſatz bilden.

Verdorbener Eſſig iſt eine in Haushaltungen, Eſſiglagern u. ſ. w. nicht ſeltene Erſcheinung; der Eſſig trübt ſich, wird außerordentlich ſchwach, am Boden des Gefäßes ſetzen ſich gallertartige Maſſen ab und nicht ſelten entwickelt ſich ein kaum 1 Linie langes Thierchen, das ſogen. Eſſigälchen (Anguillula aceti), in großer Menge. Der Eſſig geht ſchließlich in vollſtändige Fäulniß über, wenn man dem Uebel kein ſicheres Mittel entgegenſtellt. Die gallertartigen Maſſen beſtehen aus einer Entwickelungsform des Eſſigpilzes (Mycoderma aceti, ſiehe S. 66). Nach Paſteur überträgt dieſer Pilz (der, wie bei der Eſſiggährung bereits erwähnt wurde, durch Uebertragung des Sauerſtoffs der Luft den Alcohol in Eſſigſäure umwandelt), wenn ſich kein Alcohol mehr in der Flüſſigkeit befindet, den Sauerſtoff auf die Eſſigſäure und verbrennt oder oxydirt ſie, wobei dieſelbe in Waſſer und Kohlenſäure verwandelt wird. Das Verderben des Eſſigs läßt ſich auf verſchiedene Weiſe verhüten. Zunächſt iſt bekannt, daß der Eſſig deſto leichter verdirbt, je ſchwächer er iſt. Sehr ſaurer Eſſig hält ſich in Wirklichkeit mehrere Jahre; viele Hausfrauen benutzen deßhalb nur Eſſigſprit, den ſie beim Gebrauch nach Bedürfniß Waſſer zuſetzen. Nicht zu ſchwacher Eſſig hält ſich auch lange, wenn man ihn in Flaſchen oder wohlverſchloſſenen Gefäßen aufbewahrt, die immer voll ſein müſſen. Die einfachſte Methode beſteht darin, daß man den in Flaſchen gefüllten Eſſig im Waſſerbade erwärmt; Paſteur hat erkannt, daß bei einer Temperatur von höchſtens 55° C. oder 44° R. die Eſſigaale ſterben und die Eſſigpilze ſich nicht vermehren. (Ueber die Erwärmung größerer Quantitäten Eſſig in Fabriken ſiehe Paſteur, der Eſſig, ſeine Fabrikation u. ſ. w. Braunſchweig, 1878.)

Was die Aufbewahrung des Eſſigs betrifft, ſo dürfen zu derſelben nur kühle Orte und verſchloſſene Gefäße gewählt werden. Da die Eſſigſäure Kupfer, Blei, Zink und Eiſen leicht angreift und dadurch geſundheitsſchädlich oder doch (wie durch Eiſen) verunreinigt wird, ſo darf weder der Eſſig, noch die denſelben enthaltenden Speiſen damit in Berührung kommen und noch viel weniger in Metallgeſchirren aufbewahrt werden. Am geeignetſten hierzu ſind Gefäße aus Glas, Porzellan, Steingut oder Holz. Emaillirte eiſerne Geſchirre wären nur dann zuläſſig, wenn das Email kein Blei enthält und der Ueberzug ſo vollſtändig iſt, daß er eine für die Einwirkung des Eſſigs undurchdringliche Decke auf dem Eiſen bildet. Töpferne Geſchirre ſind nie zur Aufbewahrung des Eſſigs und zu der ſaurer Speiſen nur unter der Vorausſetzung zuläſſig, daß ſie entweder eine bleifreie Glaſur beſitzen oder daß die bleihaltige Glaſur dem auflöſenden Einfluß des Eſſigs widerſteht (ſ. ſpäter bei „Küchengeräthſchaften“). Ebenſo iſt es gefährlich, ſilberne Löffel oder ſolche aus ſogen. Compoſitionsmetall in

Digitized by Google

Essig oder essighaltigen Speisen liegen zu lassen, da die Essigsäure das mit dem Silber oder anderen Metallen vermischte Kupfer auflöst.

Die Verfälschung des Essigs geschieht auf zweierlei Art. Entweder sucht man bei starker Verdünnung des Essigs (man fand solchen mit nur 1,4 Proc. Essigsäure) den Säuregehalt durch andere Säuren wie Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Weinsäure oder Kleesäure zu erhöhen, oder durch scharfe Pflanzenstoffe (spanischen Pfeffer, Bertrammwurzel, Ingwer, Seidelbast u. s. w.), mitunter auch durch Kochsalz zu ersetzen. Der Gehalt des Essigs an Essigsäure, welcher den wahren Werth des Essigs bestimmt, kann nur von Sachverständigen bestimmt werden. Von den verschiedenen Methoden der Essigprüfung sollen hier nur die (nach Dietsch) angegeben werden, welche auch der Nichtchemiker leicht zur Anwendung bringen kann. Zur Prüfung auf absichtlich zugesetzte Schwefelsäure gießt man in eine Untertasse aus Porzellan ein wenig Essig, legt ein Körnchen Zucker in denselben und setzt die Tasse auf ein Gefäß mit kochendem Wasser. Der Essig verdunstet und hinterläßt einen dunkelbraunen schwarzen Fleck, wenn er Schwefelsäure enthält, aber einen gelblichen oder bräunlichen, wenn er rein war. Enthält der Essig Salpetersäure, so ertheilt er beim Erwärmen mit Federkiel-Spähnen oder einem weißen Wollfaden diesen eine gelbe Farbe. Um scharfe Pflanzenstoffe nachzuweisen, versetzt man den Essig so lange mit Soda, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt und und der Essig neutral reagirt wird (weder blaues Lakmuspapier röthet, noch rothes bläuet). Verdampft man ihn dann zur Hälfte, so lassen sich die zugesetzten Gewürze durch den Geschmack unterscheiden, während der unverfälschte Essig nur eine mildsalzig schmeckende Flüssigkeit hinterläßt. Einen Metallgehalt des Essigs erkennt man, wenn man denselben zu drei Viertheilen verdampft und mit starkem Schwefelwasserstoffgas mischt. Jede entstehende Trübung oder Färbung deutet auf Metalle, eine schwärzliche auf Kupfer, Eisen oder Blei, eine weiße, die auf Zusatz von einem Tropfen Salzsäure wieder verschwindet, Zink. Auch kann man mit einem blanken Messer die bereits früher erwähnte Kupferprobe machen (s. S. 347).

Eisessig und **Essigessenzen.** Die reine Essigsäure, der sogen. concentrirte Essig erstarrt bei 0° zu Krystallen, die bei 16° C. oder 12,8° R. schmelzen; sie wird daher auch Eisessig genannt. Die verschiedenen Essigessenzen, welche neuerlichst im Handel vorkommen, enthalten 65—70 Proc. reine Essigsäure; durch die Verdünnung mit der 10—20fachen Wassermenge liefern sie auf bequeme Weise reinen und haltbaren Tafelessig.

Der Nutzen des Essigs ist ein vielseitiger. Er macht viele Speisen wohlschmeckender, wirkt daher als Gewürz (s. S. 364); zugleich soll er in mäßigen Mengen genossen die Verdauung der eiweißhaltigen Nahrungsmittel fördern. Seine Bedeutung für die Conser-

Digitized by Google

virung verſchiedener Nahrungsmittel wurde bereits beſprochen (ſ. S. 69, 249, 330, 345, 358). In großer Verdünnung wird er als kühlendes Getränk verwendet; in der Heilkunde findet er auch äußerliche Anwendung (Eſſigwaſchungen). Auch iſt Eſſigwaſſer ein Gegengift gegen Alkalien (Soda, Seifenſiederlauge, Potaſche, Salmiakgeiſt, Aetzkalk). Bei zu reichlichem, längere Zeit fortgeſetztem Eſſiggenuß, wie dies thörichter Weiſe mitunter geſchieht, um eine zu blühend gehaltene Geſichtsfarbe zu bleichen, leidet ſehr häufig die Geſundheit.

An Stelle des Eſſigs werden verſchiedene **ſaure Pflanzenſäfte** gebraucht, die eine ähnliche Wirkung wie die Eſſigſäure haben. Am häufigſten verwendet man den Saft der Citronen (ſ. S. 333), den man auch wohl durch kryſtalliſirte Citronenſäure oder noch vortheilhafter durch den ausgezeichneten conſervirten Citronenſaft erſetzt, welchen Dr. Naumann in Dresden-Plauen herſtellt (ſ. S. 380) und ſo billig liefert, daß in Extractform der Saft einer Citrone nur 3 ₰. koſtet. Der gegenüber den friſchen Citronen erzielte pecuniäre Vortheil iſt demnach nicht unbedeutend, abgeſehen davon, was an vorräthigen Citronen oder dann verdirbt, wenn eine angeſchnittene Frucht nicht ſofort verbraucht werden kann. Seltner verwendet man den Saft der Apfelſinen (ſ. S. 333), der Berberitzen (ſiehe S. 336). In Südeuropa iſt der bei uns nicht genügend als Gewürz gekannte Liebesapfel (ſ. S. 327), der Pomo d'oro der Italiener, als ſaurer Zuſatz außerordentlich beliebt.

Als ſaure Würzen dienen auch die verſchiedenen in Eſſig eingemachten Früchte, Gurken (ſ. S. 326), unreife Maiskolben (ſ. S. 256), Gemüſe (Mixed-Pickles, ſ. S. 330) und die Blüthenknospen verſchiedener Pflanzen, welche unter dem Namen echte und unechte Kapern bekannt ſind. Die echten Kapern ſtammen von dem in Nordafrika und dem ſüdlichen Europa wildwachſenden, aber um ſeiner Blüthenknospen willen im ſüdlichen Frankreich auch häufig angebauten Kapernſtrauch (Capparis spinosa). Man ſchätzt ſie um ſo höher, je kleiner und feſter ſie ſind; die kleinſte Sorte wird Nonpareilles genannt. Die unechten Kapern, auch Geißkapern oder Ginſterkapern genannt, werden in Deutſchland aus den Blumenknospen der großen indianiſchen Kreſſe oder Kapuzinerkreſſe (Tropaeolum majus), der gemeinen Dotterblume (Caltha palustris), des Pfriemenkrautes (Spartium scoparium) u. ſ. w. zubereitet. Die Dotterblume iſt giftig; der Eſſig ſoll aber (nach Leunis) aus den als Kapern eingemachten Knospen die Schärfe ausziehen. Die Kapern ſollen nicht ſelten Kupfer enthalten, welches ihnen zugeſetzt wird, um ihnen eine ſchönere grüne Farbe zu ertheilen. Dies läßt ſich durch die bereits beſprochene Anwendung einer blanken Meſſerklinge oder Stricknadel leicht entdecken (ſ. S. 347).

Digitized by Google

4. Süße Speisezusätze.

Der Zucker. Im gewöhnlichen Leben versteht man unter „Zucker" den krystallisirten Rohrzucker, der in Ost- und Westindien aus dem Zuckerrohre (Saccharum officinarum), in Europa aus der Runkel- und Zuckerrübe (s. S. 314), zu einem untergeordneten Theil in den Vereinigten Staaten und in Canada auch aus dem Stamme des Zuckerahorns (Acer saccharinum) und in Ostindien, Afrika und Australien aus dem Safte einiger Palmen gewonnen wird. Während der Zucker in Ostindien und China schon seit den ältesten Zeiten bekannt ist, benutzte man früher in Europa statt seiner den Honig. Der Rohrzucker ist, wie die andern pflanzlichen und thierischen Zuckerarten (Trauben-, Schleim- und Malzzucker, Milch- und Muskelzucker) ein Nahrungsstoff und zwar ein Kohlehydrat (s. S. 54 u. f.) wie das Stärkemehl oder Dextrin, vor denen er im Nährwerthe nicht das Geringste voraus hat. Wenn trotzdem der Zucker theurer als Stärkemehl oder Dextrin bezahlt wird, so muß wohl dem Gebrauch des Zuckers noch eine andere Bedeutung zukommen. Und so ist es in der That! Wir zuckern manche unserer Speisen gewiß nicht, sagt Pettenkofer, weil der Zucker ein Nahrungsstoff ist, sondern wegen seines Geschmackes, seiner Wirkung auf die Nerven. Der Zucker ist vorwiegend Genußmittel; sein Geschmack ist uns so angenehm, daß der Sprachgebrauch häufig etwas mit „Zucker" bezeichnet, was uns besonders gut mundet. Immerhin ist aber fest zu halten, daß der Zucker auch ein Nahrungsstoff ist und wie die übrigen Kohlehydrate fettmachend wirkt. Von der Stärke unterscheidet er sich nur durch raschere Verdaulichkeit, weil er keine weiteren Umwandlungen durchzumachen hat. Sobald aber der Zucker in größerer Menge genossen wird, gibt er zu abnormer, störender Säurebildung im Munde (wo sie die Zähne angreift), im Magen und dem ganzen Verdauungskanal Veranlassung. Es ist daher nur ein mäßiger Zuckergenuß zulässig und insbesondere der gesteigerten Neigung der Kinder für Süßigkeiten nicht im Uebermaße zu entsprechen. — Der Zucker gilt als lösend und reizmildernd und spielt deßhalb als Zuckerwasser, Bonbons u. s. w. bei Leiden der Athmungsorgane als Hausmittel eine Rolle. Als Syrup wird er auch vielfach in der Medicin verwendet.

Der Rohrzucker ist die süßeste von allen Zuckerarten. Er löst sich in $^1/_3$ kaltem und in jedem Verhältniß in heißem Wasser auf; er ist unlöslich in absolutem Alcohol, löslich aber in wässerigem Alcohol, besonders in der Wärme. An der Luft geht die wässerige Lösung in die geistige, weinige oder Alcoholgährung über und liefert: Alcohol, Kohlensäure, Glycerin und Bernsteinsäure (s. S. 64). Die concentrirte wässerige Lösung läßt sich in verschlossenen Gefäßen unverändert aufbewahren und schützt selbst andere Gegenstände, wie z. B. Früchte, vor dem Verderben, worauf sich das Einmachen des Obstes gründet (siehe

Digitized by Google

S. 344). Aus einer wässerigen Auflösung krystallisirt er in sechsseitigen, schiefen Prismen (Kandiszucker). Beim Erhitzen bis auf 180° C. oder 144° R. schmilzt er zu einer klebrigen, farblosen Flüssigkeit, welche nach raschem Erkalten zu einer durchsichtigen, amorphen (d. h. keine Krystallform zeigende) Masse erstarrt, die als sogen. Gerstenzucker bekannt ist; nach längerem Aufbewahren aber wieder durchsichtig und krystallinisch wird (abstirbt). Wenn man die Zuckerlösung auf einer Temperatur erhält, die ihrem Siedepunkte nahe liegt, so verliert sie nach und nach die Eigenschaft zu krystallisiren und zwar um so leichter, je concentrirter die Lösung ist. Bei stärkerem Erhitzen (210—220° C. oder 168—176° R.) färbt sich der geschmolzene Zucker (unter Verlust von 10 Proc. Wasser) gelbbraun bis schwärzlich, und bildet nun den sogen. gebrannten Zucker oder Caramel, eine durchsichtige, spröde, an der Luft zerfließliche Masse von angenehm bitterlichem Geschmacke und leicht brenzlichem Geruche, die in der Küche, besonders zur Färbung von Saucen, Verwendung findet und als sogen. Zuckercouleur, in Wasser oder Weingeist gelöst, zum Färben mancher Speisen, von Essig, Rum, Liqueuren u. s. w. gebraucht wird. Bei noch stärkerer Erhitzung verkohlt der Zucker und verbrennt zuletzt mit leuchtender Flamme.

Die Darstellung des Zuckers aus Zuckerrohr zerfällt in das Auspressen, Klären und Einkochen des Saftes. Den ausgepreßten Saft, welcher gegen 18 Proc. Zucker enthält, sucht man von allen Nichtzucker-Stoffen zu befreien und kocht ihn zu diesem Zwecke mit Kalkmilch, welche die Aepfel- und anderen Pflanzensäuren neutralisirt und sich mit dem Eiweiß und andern Saftbestandtheilen als eine dichte, schmutzige Schaumdecke abscheidet. Der geklärte Saft wird soweit eingekocht, daß er beim Erkalten krystallisirt. Der eingedickte Saft wird in hölzerne Gefäße gebracht, in deren Boden sich Löcher befinden, die mit Zuckerrohrstückchen verstopft sind. Ist die Masse nach 24 Stunden körnig geworden, so rührt man sie (um die Bildung größerer Krystalle zu verhindern) um, öffnet die Löcher, und durch welche nun im Verlaufe mehrerer Wochen der nicht krystallisirende Theil des Zuckersaftes, der Syrup oder die Melasse, abfließt, eine Flüssigkeit, die als Versüßungsmittel in Pfefferküchlereien, mitunter auch in der Küche Verwendung findet und in manchen Gegenden Deutschlands auch anstatt Butter auf Brod genossen wird. Die zurückbleibende Masse ist meist von gelblicher Farbe, körnig und etwas klebrig; sie wird unter den Namen Rohzucker, Colonialrohzucker, Moscovade oder Puderzucker nach Europa gebracht, wo sie nochmals gereinigt und dadurch in raffinirten Zucker umgewandelt wird. Nur in den französischen und englischen Colonien reinigt man den Rohzucker durch Bedecken mit einer feuchten Thonschicht noch weiter; diese gereinigten Rohrzuckerhüte, welche jedoch nicht die Reinheit des raffinirten Zuckers besitzen, werden im Handel Terrezucker (Sucre terré), Lumben-

Digitized by Google

oder Lumpenzucker genannt. Die Spitzen der Hüte werden abgeschlagen und Sucre tête genannt; sie enthalten immer noch etwas Melasse. Am häufigsten wird der Terrezucker gemahlen unter dem Namen Cassonade verkauft; die braune wird aus den Spitzen der Hüte, die weiße aus den übrigen Theilen bereitet. — Aus den Abfällen der Zuckerfabrication aus Rohrzucker wird der echte Rum destillirt.

Die Rübenzuckerfabrikation (1747 machte der Apotheker Marggraf in Berlin zuerst auf das Vorhandensein von krystallisirbarem Zucker in der Runkelrübe und die Fabrikation von einheimischen Zucker aufmerksam), welche nach anfänglichen Mißerfolgen einen großen Aufschwung erfahren hat und in Deutschland eine der wichtigsten Großindustrien bildet, stimmt im Wesentlichen mit der Gewinnungsweise des indischen Zuckers überein. Die gereinigten Rüben werden zerrieben und der etwa 11 Proc. Zucker enthaltende Saft aus dem Breie gewonnen. Der erhaltene Saft wird dann mit Kalk geläutert, durch Knochenkohle wiederholt filtrirt und zuletzt soweit abgedampft, daß er beim Erkalten krystallisirt. Die feuchte Masse wird nun durch Ausschleudern in Centrifugalmaschinen von der Melasse befreit und heißt nun Rohzucker; dieser wird dann wie der indische Rohzucker raffinirt. Die bei der Rübenzuckerfabrikation gewonnene Melasse enthält zu viel fremde Bestandtheile die ihr einen höchst widrigen, salzigen Geschmack und stinkenden Geruch ertheilen und jedenfalls der Gesundheit nicht zuträglich sind. Die Rübenmelasse wird daher meist auf Branntwein u. s. w. verarbeitet, aber es ist auch vorgekommen, daß man sie einer oberflächlichen Reinigung unterworfen hat und als Genußmittel in den Handel brachte, welches auch wirklich von den armen und wenig bemittelten Klassen gekauft wurde. Da aber die Reinigung nur das Aussehen und den Geruch des Syrups verbessert, nicht aber die gesundheitsschädlichen Bestandtheile desselben entfernt, so sollte auch dieser gereinigte (?) Rübensyrup nie als Genußmittel Verwendung finden.

Bei der Reinigung oder Raffination des Rohzuckers (s. S. 390 und oben) wird der in Wasser aufgelöste Zucker durch Kochen mit etwas Ochsenblut, Knochenkohle und Filtriren durch gekörnte Knochenkohle geklärt, eingedampft und dann von dem vorhandenen Syrup oder der Melasse (meist durch die Centrifugalkraft) befreit. Der erhaltene getrocknete und feinkörnig krystallisirte Zucker wird als erstes Produkt oder Raffinade bezeichnet. Der von ihm abgeschiedene Syrup enthält aber noch bedeutende Mengen krystallisirbaren Zuckers, welchen man durch Weiterabdampfen und Erkalten gewinnt und zweites Produkt oder Melis nennt, aus dessen Syrup durch ähnliche Behandlung noch ein drittes Produkt, der Lumpenzucker, und aus dessen Syrup ein viertes Produkt, der Farinzucker gewonnen wird.

Digitized by Google

Der von letzterem ablaufende Syrup riecht und schmeckt unangenehm, er wird meist zur Alcoholbereitung verwendet.

Als Farinzucker, ein gelblicher, grob-krümlicher Zucker, soll zuweilen auch der Rohzucker verkauft werden. Als Kandiszucker bezeichnet man den in großen harten Krystallen dargestellten Zucker, den man gewinnt, wenn die Zuckerlösung in mit Bindfaden durchzogenen Gefäßen einer langsamen Krystallisation überlassen wird, die man bei der Herstellung des körnigen Zuckers durch Umrühren stört. Je nach dem Grade seiner Reinheit unterscheidet man den weißen, aus fast wasserhellen Krystallen bestehenden Kandis, den gelben und den braunen Kandis. Zur Fabrikation des weißen Kandis dient nur raffinirter Zucker, für gelben und braunen weniger feine Qualitäten. Der Kandis wird bekanntlich mit Vorliebe bei Husten als lösendes Mittel gebraucht; die braunen und gelben Kandissorten, deren Krystalle in größerer Menge nicht krystallisirbaren Zucker (Schleim- und Fruchtzucker, s. S. 57) einschließen, sollen zu diesem Zwecke den Vorzug verdienen.

Der noch häufig verbreitete Glauben, daß der Rübenzucker an Güte hinter dem aus Zuckerrohr zurückstehe, ist nicht begründet. Im reinen Zustande sind beide gleichwerthig; ja die Fabrikation des Rübenzuckers hat sich so vervollkommnet, daß die Raffinaden diejenigen von indischen Zucker an Schönheit, Feinheit und Haltbarkeit sogar übertreffen sollen.

Die mittlere chemische Zusammensetzung des Zuckers ist nach Koenig folgende:

	Wasser.	Eiweiß.	Zucker.	Sonstige stickstofflose Substanzen.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc	Proc.
Rohrzucker . .	2,16	0,35	93,33	3,40	0,76
Rübenzucker .	2,98	—	93,77	1,78	1,47

Der in Form von Hüten, Broden oder Würfel in den Handel kommende Zucker (Raffinade, Melis und Kandiszucker) unterliegt keiner Verfälschung. Der allgemeine Gebrauch, den etwas gelblichen Stich, der auch den besten Raffinaden eigen ist, durch Zusatz einer geringen Menge von Ultramarin oder seltener Smalte zu verdecken, um den Zucker reiner weiß erscheinen zu lassen, ist nicht gesundheitsschädlich. Doch will man bemerkt haben, daß aus mit Ultramarin gefärbten Zucker bereitete Limonaden, Syrupe oder Fruchtgelées bei Zutritt einer Säure Schwefelwasserstoffgas entwickeln, welches den Getränken oder Speisen einen Geschmack und Geruch nach faulen Eiern ertheilt. Löst man Zucker in der 5—10fachen Menge Wasser, so lagern sich die Farben vollständig als unlösliche blaue Pulver ab. Setzt man nach Abgießen des Zuckerwassers einige Tropfen Salzsäure zu, so wird das Ultramarin farblos gelöst und dabei ein Geruch nach faulen Eiern entwickelt, während die Smalte keine Veränderung er-

Digitized by Google

leidet. — Schlecht raffinirter Rübenzucker zeigt oft einen urinartigen Geruch, der sich am leichtesten in der Zuckerdose zu erkennen gibt, wenn dieselbe längere Zeit geschlossen war.

Zahlreiche Prüfungen haben ergeben, daß der pulverisirte Zucker Gegenstand verschiedenartiger Verfälschungen ist. Mehl, Gyps, Kreide, Schwerspath, Stärke bleiben beim Auflösen des Zuckers im Wasser zurück, Dextrin und Stärkezucker lösen sich. Dextrin wird durch Alcohol milchig niedergeschlagen. Der sogen. Puder, ein sehr feines Zuckerpulver, welches in der Küche und von den Zuckerbäckern zur Anfertigung des sogen. Zuckergusses verwendet wird, soll oft mit Gyps, Schwerspath oder Zinkweiß vermischt sein. — Der pulverisirte Zucker, namentlich der syrupreiche Farinzucker, ist sehr hygroskopisch, d. h. er zieht Wasser aus der Luft an. Bleibt ein derartiger Zucker längere Zeit auf Lager, so entwickelt sich oft die mikroskopische kleine Zuckermilbe (Acarus sacchari) in großer Menge in ihm; auch Pilze finden sich nicht selten. Guter Farinzucker muß trocken sein, wenig Geruch haben und in Wasser leicht und völlig löslich sein. Unter dem Mikroskope darf er weder Milben noch Pilze zeigen.

Die Schädlichkeit des Rübensyrupes wurde bereits erwähnt (s. S. 391); der aus indischem Zucker (Zuckerrohr- oder Colonialzucker) gewonnene Syrup (holländischer Syrup, Colonialsyrup) ist der Gesundheit nicht nachtheilig. Nach Koenig enthält er 35,06 Proc. Wasser, 18,30 Proc. Rohrzucker, 43,76 Proc. Traubenzucker, Fruchtzucker und andere Stoffe, sowie 2,86 Proc. Asche. Diese echte Rohrzuckermelasse ist aber in neuerer Zeit durch den billigen Kartoffelstärkesyrup, der mit Zuckercouleur braun gefärbt und als sogen. Colonialsyrup verkauft wird, fast ganz vom Markte verdrängt. Dieser Syrup, der in der Ernährung der unteren Volksklassen in manchen Gegenden eine große Rolle spielt, enthält gesundheitswidrige Stoffe (s. später bei „Wein" und „Bier"), ja man hat neuerlichst Arsen in nicht unbeträchtlicher Menge in ihm gefunden. Echter unverfälschter holländischer Syrup schmeckt angenehm süß, riecht nicht unangenehm und gibt, mit Wasser verdünnt, auf Zusatz des doppelten Volumens 60procentigen Weingeist eine klare Lösung. Ist er mit Stärkesyrup vermischt oder besteht er nur aus solchem, so entsteht beim Vermischen mit Weingeist entweder eine starke Trübung wegen des Dextringehaltes oder dieses scheidet sich sogar in großen Flocken aus (Dietsch).

Syrup aus Möhren, Pflaumen, Birnen, Aepfeln und Trauben.

In manchen Gegenden bereitet man aus dem Safte der zuckerreichen Möhre (gelbe Rübe) durch Eindampfen einen dicken braunen Syrup, Möhrensyrup oder Rübenkraut genannt, der namentlich in ländlichen Haushaltungen zum Brode genossen wird und nicht selten auch zur Verfälschung des aus Aepfeln, Birnen, Pflaumen oder Trauben

Digitized by Google

gewonnenen Syrups dienen soll, der unter dem Namen rheinisches Kraut oder Mues (Obst-Honig oder Gelée) bekannt ist. Bei seiner Herstellung werden die Früchte mit wenig Wasser weich gekocht, ausgepreßt und der Saft ohne Zucker zu einer dicken, geléeartigen, dunkelbraunen Masse eingedampft, die sich jahrelang aufbewahren läßt. Am Rhein, in Westfalen u. s. w., wo diese Syrupe fabrikmäßig hergestellt werden, genießt man sie häufig anstatt Butter auf Brod. Die Zusammensetzung dieser Syrupe wird im Wesentlichen mit der des bei der Zuckerfabrikation gewonnenen Syrups (der Melasse) übereinstimmen. Der Möhrensyrup enthält nach Koenig im Mittel 24,60 Proc. Wasser, 44,93 Proc. Rohrzucker, 26,07 Proc. Fruchtzucker, 2,07 Proc. sonstige Stoffe und 2,33 Proc. Asche.

Feine Syrupe.

Hierher gehören außer den bereits früher besprochenen, aus Fruchtsäften und Zucker bestehenden Fruchtsyrupen (s. S. 344) verschiedene andere im Handel vorkommende oder in Haushaltungen bereitete Syrupe: der Mandel-, Orangenblüthen-, der Zimmt-, der Pfeffermünz-, der Rosen-, der Veilchensyrup, die aus concentrirten Zuckerlösungen und den Extracten der betreffenden pflanzlichen Substanzen bestehen. Der Mandelsyrup dient bekanntlich zur Bereitung von Mandelmilch (s. S. 348); die andern aromatischen Syrupe werden zu Conditorwaaren, feinem Backwerk und mancherlei Speisen der Luxusküche, mitunter auch in der Heilkunde verwendet.

Der Honig.

Unter Honig versteht man bekanntlich die süße Substanz, welche die Bienen tief aus dem Blumenkelch, aus den Nektarien oder Honiggefäßen der Blüthen und Blumen saugen und, nachdem er in ihrem Kropfe (Honigbeutel) eine Verarbeitung erfahren hat, durch den Mund wieder von sich geben und in den erbauten Wachszellen aufspeichern, um die Jungen damit zu ernähren. Man hat berechnet, daß die Bienen 200 000—500 000 Blüthen besuchen müssen, um das Material für 1 kg Honig zu finden. Der Honig besteht nach Dr. Koenig im Mittel aus 16,13 Proc. Wasser, 1,29 Proc. Eiweiß, 78,74 Proc. Frucht- oder Schleimzucker (s. S. 57), 2,69 Proc. Rohrzucker und 0,12 Proc. Asche. Er enthält demnach große Mengen Zucker in unkrystallisirbarer und geringe Mengen in krystallisirbarer Form (Rohrzucker). Der süße und aromatische Geschmack, sowie der Geruch des Honigs ist in gewissen Grenzen, je nach den von den Bienen besuchten Pflanzen, verschieden. Man hält den für den besten, welchen die Bienen von Lindenblüthen, Haidekraut oder Buchweizen sammelten (Lindenblüthen- und Haidehonig). Der von Tannen und Fichten gesammelte soll oft einen schwach terpentinartigen Geschmack besitzen.

Digitized by Google

Im Frühling und Herbste nimmt man die mit Honig gefüllten Wachszellen oder Waben aus dem Stocke und stellt sie so, daß ein Theil des Honigs von selbst ausfließen kann oder man wirft den Honig mit einer Schleudermaschine (Honigschleuder) durch Centrifugalkraft aus den Zellen heraus. Der auf die eine oder andere Art gewonnene Honig heißt Jungfern-Honig, er ist der reinste Honig, hat eine weißliche bis blaßgelbe Farbe, einen sehr angenehmen und aromatischen Geruch und wird bald ganz körnig. Einen weniger angenehmen Geschmack und Geruch hat der durch Auspressen und Erwärmen der Waben gewonnene rohe, gemeine oder ausgelassene Honig, der dickflüssig und von gelber bis braungelber Farbe ist und meist auch Blumenstaub und Wachstheilchen enthält, die sich beim Auspressen mit durchpressen. Mitunter wird der gemeine Honig durch Erwärmen und Filtriren gereinigt und heißt dann geläuterter Honig. Weniger gut ist der aus Amerika in den Handel kommende Havana- oder Cubahonig, der nur schwachen Geruch und Geschmack, eine gelbe, trübe Farbe besitzt, mehr sauer als die beiden erstgenannten Sorten reagirt und leicht in Gährung geräth. Der gemeine Honig scheidet sich beim Aufbewahren in eine flüssige durchsichtige obere Schicht (Fruchtzucker), welche leicht in Gährung übergeht, und in eine undurchsichtige feste und körnige Schicht (Krümelzucker), in welcher sich auch Blumenstaubkörperchen absetzen. Guter Honig muß eine möglichst helle Farbe haben, angenehm aromatisch riechen und schmecken. Er darf keinen säuerlichen Geruch besitzen, nicht schaumen und muß bald zu einer körnigen Masse erstarren. Unter den deutschen Honigsorten soll der gelbe holsteinische am besten sein. Der ungarische Honig ist gering, der italienische häufig verfälscht.

Wie der Zucker (s. S. 389) ist auch der Honig nicht nur Genußmittel, sondern er besitzt auch Nährwerth. Er wird häufig auf Brod genossen, seltener in der Küche zur Versüßung der Speisen verwendet; eine große Rolle spielt er dagegen in der Pfeffer- oder Lebkuchenbäckerei. Mitunter wird er auch in der Arzeneikunde oder zur Bereitung eines geistigen Getränkes, des Honigweines oder Methes (s. später) benutzt. Bei den Alten, die den Zucker noch nicht kannten oder nicht erlangen konnten, war der Honig der gebräuchlichste süße Speisezusatz. — Es wäre zu wünschen, daß die Bienenzucht, welche durch die in den letzten Jahrzehnten gemachten Fortschritte sehr an Einträglichkeit und Annehmlichkeit gewonnen hat, von den ländlichen Arbeitern lebhafter betrieben würde. Sie verlangt äußerst wenig Anlage- und Erhaltungskosten und Mühen, keine großen Vorkenntnisse und kann als lohnender Nebenverdienst nicht genug empfohlen werden. Mit Recht hat man auch auf die ethische Wirkung der Bienenzucht aufmerksam gemacht. Die rüstig schaffenden Thierchen mahnen täglich zu Fleiß, Sparsamkeit, Genügsamkeit, an Arbeitstheilung, Eintracht, Hilfsbereitschaft, Pflichttreue,

Digitized by Google

Uneigennützigkeit und Sorge für die Zukunft („Ueber den Nutzen der Bienenzucht" handelt ein Schriftchen von Dzierzon, welches in der Sammlung von Vorträgen des „Deutschen Vereins zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse" in Prag 1877 erschienen ist).

Sammeln die Bienen den Nektar giftiger Blumen, dann nimmt der Honig giftige Eigenschaften an, die zu Vergiftungserscheinungen (Kopfschmerz, Betäubung, Erbrechen u. s. w.) Anlaß geben können. Der aus wärmeren Gegenden stammende Honig soll häufiger giftig sein, wie der bei uns erzeugte.

Verfälschungen des Honigs sollen häufig vorkommen und zwar wird er mit Wasser, mit Stärkesyrup oder Stärkezucker (künstlicher Trauben- oder Krümelzucker), mit holländischem Syrup oder Melasse, mit Möhrensaft, seltener mit verschiedenen Mehlen, Stärkekleister, Tragantschleim, Leim, bisweilen auch mit Milch versetzt. Verfälschung mit Wasser kann der Sachverständige nachweisen, wenn er das specifische Gewicht des Honigs bestimmt (Dietsch nimmt ein specifisches Gewicht von 1,40 resp. 1,20 des mit gleichviel Wasser verdünnten Honigs, als Norm für nicht mit Wasser versetzten Honig an). Mit Stärkesyrup oder Stärkezucker versetzter Honig ist stets gypshaltig, weil die genannten Substanzen von ihrer Bereitung her fast immer Gyps enthalten (s. S. 393). Gar nicht selten soll sogar als angeblicher Honig nur Stärkesyrup vorkommen, der bis zur Dicke des Honigs abgedampft ist. Dieses schön aussehende Surrogat ist blaßgelb und durchsichtig, schmeckt aber weniger süß und aromatisch als echter Honig und wird beim Aufbewahren nicht körnig. Verfälschungen mit Mehl oder Stärke lassen sich nachweisen, wenn man den Honig mit Wasser verdünnt; es bildet sich dann ein starker Absatz, der durch Jodlösung (s. S. 106) blau wird. Möhrensaft verräth sich durch den Geschmack; mit Milch versetzter Honig wird beim Erwärmen trübe. Mit Trangantschleim oder Leim verfälschter Honig wird nicht körnig, wird er in Wasser gelöst und zur Syrupdicke eingekocht, dann erstarrt er nach dem Erkalten gallertartig.

Zur Aufbewahrung des Honigs wähle man einen kühlen Ort und Gefäße aus Steinzeug, Porzellan oder Glas, die man mit Pergamentpapier oder mit Blase überbindet. Die Mäuse, Ratten und Ameisen sind dem Honig sehr gefährlich; sie durchnagen sogar die Blase und das Papier. Ueberall, wo man vor diesen Thieren nicht vollständig geschützt ist, wird es sich daher empfehlen, die Büchsen noch mit beschwerten Deckeln oder Brettern zu überdecken.

5. Fette Speisezusätze.

Außer den festen Fetten: der Butter, dem Speck und den verschiedenen aus thierischem Fettgewebe gewonnenen Schmalz- und Talgarten (Rinds- und Hammeltalg, Schweineschmalz, Knochenmark, Gänse- und Pferdefett), die bereits bei den Nahrungsmitteln

Digitized by Google

Erwähnung gefunden haben (s. S. 100, 183 u. f.), werden noch verschiedene aus Pflanzensamen gepreßte Oele oder flüssige Fette als Speisezusatz benutzt. Während aber dieselben in südlichen Ländern die Stelle der thierischen Fette in der Kost vielfach vertreten, werden sie bei uns vorzugsweise nur den Salatarten zugesetzt (Salatöl), in der feineren Küche wohl auch zu kalten Saucen (Mayonnaise u. s. w.) und nur in manchen Gegenden auch zum Ausbacken von kleinem Backwerk verwendet. Im Gegensatz zu den festen Fetten, in welchen die festeren Fettarten, das Palmitin und Stearin vorherrschen, überwiegt in den flüssigen Fetten entschieden das flüssige Olein (s. S. 53). Man hält daher die Oele für die leichtverdaulichsten Fette (s. S. 110). Die Oele sind um so reicher an Palmitin und Stearin, je mehr feste Fette sie im Winter ausscheiden oder je leichter sie erstarren.

Bekanntlich theilt man die flüssigen Fette oder Oele in zwei Classen ein: in trocknende und in nichttrocknende Oele. Die ersteren trocknen in dünnen Schichten an der Luft unter Anziehung von Sauerstoff zu einer festen zähen Masse (weßhalb sie zur Firnißbereitung dienen), die letzteren bleiben stets weich und schmierig, erleiden aber an der Luft einen Zersetzungsproceß, der als Ranzigwerden bezeichnet wird, und die Oele zu Speisezwecken untauglich macht. Auch die trocknenden Oele werden ranzig, sobald sie in ganzer Masse (nicht in dünnen Lagen) an der Luft aufbewahrt werden.

Nichttrocknende Speiseöle:

Das **Olivenöl** oder **Baumöl** wird aus den fleischigen Früchten des Oelbaums (Olea europaea), hauptsächlich in Italien und dem südlichen Frankreich (Nizza) durch Auspressen gewonnen. Es ist das geschätzteste und vorzüglichste Speiseöl und besitzt außer dem reinen Geschmack den Vorzug, daß es nicht so leicht ranzig wird; einen leicht ranzigen Geruch und Geschmack nimmt es dagegen bald an. Das von der ersten Pressung ohne Anwendung der Wärme gewonnene Oel, die feinste Sorte, heißt Jungfernöl (Huile vièrge); es ist von grünlicher Farbe und riecht und schmeckt nach der frischen Olive. Das mit Wasser ausgepreßte Oel, die zweite Sorte, ist von gelblicher Farbe und leichter zum Verderben geneigt; es heißt Provenceröl (Huile d'olives surfine und fine). Von der durch Auspressen mit warmem Wasser gewonnenen dritten Sorte (Baumöl) werden nur die reinsten Sorten als Speiseöl benutzt. Bei + 12,5° C. = 10° R. setzt es Theilchen einer festen Fettart (Stearin) ab, wodurch es trübe wird; bei + 2,5° C. = 2° R. erstarrt es zu einer butterartigen Masse. Das Olivenöl wird häufig mit Sonnenblumen-, Sesam-, Mohn-, Rüb-, Dotter-, Madia-, Baumwollensamen-, Erdnuß-, Bucheckernöl, ja sogar mit dem flüssigen Theil des Schweineschmalzes (dem sogen. Schmalzöl) gefälscht. Das Baumöl soll hauptsächlich mit Rüböl verfälscht werden (s. S. 399).

Digitized by Google

Das **Bucheckernöl** aus dem Samen der Buche (Fagus silvatica) ist gelblich, dünnflüssig, fast geruchlos und von angenehmem Geschmack, wird aber leicht ranzig. Bei — 12° C. = 10,4° R. verdickt es sich und erstarrt bei — 17° C. = 13,6° R. Es ist nur in manchen Gegenden als Speiseöl gebräuchlich.

Das **Rüböl** (Raps- oder Repsöl) wird aus den Samen mehrerer Kohlarten und zwar hauptsächlich aus dem Winterraps (Brassica napus) und dem Rübsamen (Br. napobrassica) gewonnen. Im ungereinigten Zustande ist es braun, riecht und schmeckt unangenehm. Gereinigt (raffinirt) ist es blaßgelb und weniger unangenehm riechend und schmeckend. Es wird meist nur von den armen und wenig bemittelten Classen als Speiseöl benutzt (s. S. 399) und in viel größerer Menge zum Brennen in Lampen verwendet.

Das **Sesamöl** aus den Samen des weißen oder morgenländischen Sesam (Sesamum orientale), der in Aegypten, Indien, China und Japan angebaut wird. Im reinen Zustande ist es schön blaßgelb, fast geruch- und geschmacklos und wird nicht leicht ranzig. Bei 0° C. setzt es festes Oel ab und bei — 5° C. = 4° R. erstarrt es vollständig. Es soll nicht selten zur Verfälschung des Olivenöls dienen.

Das **Mandelöl** aus süßen und bitteren Mandeln zeichnet sich durch Geruchlosigkeit und einen sehr milden Geschmack aus; es ist klar und hellgelb. Es findet nur in der feinen Küche zum Ausstreichen der Geléeformen u. s. w. Verwendung.

Andere weniger gebräuchliche Sorten sind: Das Erdmandelöl aus den Wurzelknollen des in Südeuropa heimischen eßbaren Cypergrases (Cyperus esculentus), welches dem Baumöle sehr ähnlich sein soll; das Erdnußöl wird meistens in Frankreich aus den Samen der unterirdischen Erdeichel (Arachis hypogaea) gewonnen, die an der Westküste von Afrika vorkommt; es erstarrt bei — 3° C. = 2,4° R., ist blaßgrün, geruchlos, hält sich lange, ohne ranzig zu werden, besitzt aber einen bohnenähnlichen Geschmack; das Haselnußöl aus den Haselnüssen (Corylus avellana) schmeckt angenehm, wird aber leicht ranzig; es erstarrt bei — 18° C. = 14,4° R.

Trocknende Speiseöle:

Das **Mohnöl**, aus den Samen des Mohnes (Papaver somniferum), ist das bei uns am meisten gebrauchte Salatöl. Es ist goldgelb, geruchlos, von angenehmem Geschmack und dem Baumöle sehr ähnlich; erstarrt aber erst bei weit niedriger Temperatur, nämlich bei — 18° C. = 14,4° R. und wird dann erst bei — 2° C. = 1,6° R. wieder flüssig.

Das **Wallnußöl**, aus Wallnüssen (Juglans regia), ist hellgelb, geruchlos und von angenehmem Geschmack, wird aber leicht ranzig. Es

Digitized by Google

verdickt sich bei — 18° C. = 14,4 R. und erstarrt bei — 28° C. = 20,4° R. zu einer festen Masse.

Das **Sonnenblumenöl**, aus dem Samen der Sonnenblume (Helianthas annuus), ist blaßgelb, mildschmeckend; es trübt sich bereits bei mittlerer Temperatur, erstarrt aber erst bei — 16° C. = 12,8° R. Es kommt namentlich aus Rußland in den Handel.

Das **Baumwollensamenöl**, Riggeröl, aus dem Samen des Baumwollenstrauchs (Gossypium), kommt in neuester Zeit in großen Mengen aus Amerika zu uns. Gut gereinigt ist es von gelber Farbe und mildem Geschmack und soll der zweiten Sorte Olivenöl nicht nachstehen. Es erstarrt bei + 2° C. = 1,6° R.

Das **Leinöl**, aus dem Samen des Leins (Linum usitatissimum), ist hellgelb, wenn es kalt, und bräunlich, wenn es heiß ausgepreßt wurde. In geringer Kälte erstarrt es nicht, nimmt aber eine hellere Farbe an. Erst bei — 27° C. = 21,6° R. wird es fest. Es riecht und schmeckt unangenehm, wird daher bei uns wohl nur sehr selten als Speiseöl benutzt, während es in Rußland und Polen als Speisezusatz Verwendung finden soll.

Auch das **Madiaöl**, aus dem Samen der in Südamerika heimischen ölgebenden Madia (Madia sativa), welches tiefgelb und dicklich ist, schwach riecht, mild schmeckt und bei — 10 bis 20° C. = 8 bis 16° R. erstarrt, dient gleich dem **Leindotteröl** mitunter als Speiseöl. Das Letztere, welches aus dem Samen des Leindotters (Myagrum sativum) gewonnen wird, ist hellgelb fast geruch- und geschmacklos und erstarrt bei — 19° C. = 15,2° R.

Alle Speiseöle müssen an kühlen Orten und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden, um das Ranzigwerden zu verhindern. Man kaufe nur gut gereinigte Oele, denn dieser Zersetzungsproceß tritt um so schneller ein, je unreiner die Oele sind. Ranzig gewordene Oele lassen sich wieder genießbar machen, wenn man dieselben stark erhitzt und dann etwas Wasser einspritzt. Die sich dabei entwickelnden Dämpfe befördern die Verflüchtigung der schlecht riechenden und schmeckenden Substanzen. Dieses in Paris während der Belagerung zur Anwendung gebrachte Verfahren wird bei uns sehr häufig von sparsamen Hausfrauen geübt, die das Rüböl zum Ausbacken zu verwenden pflegen und es vorher mit einer angefeuchteten Möhre, nassen Brodrinde oder in Scheiben geschnittenen rohen Kartoffeln etwa 10 Minuten sieden lassen, dann vom offenen Feuer wegnehmen und wiederholt etwas kaltes Wasser hineinsprengen, wobei sich ein starker Dampf und Geruch entwickelt.

Um die Verfälschung der feinen Oele mit geringwerthigeren Sorten zu erkennen, beobachtet man bei welcher Temperatur die Erstarrung eines Oeles eintritt und prüft außerdem die Farbe, den Geruch und Geschmack desselben. Da Provencer-Oel

Digitized by Google

schon bei + 2,5° C. = 2° R. erstarrt, alle übrigen aber erst bei — 5° C. = 4° R. und mehr, so wird damit verfälschtes Provencer-Oel auch erst entsprechend später und nur theilweise erstarren, während umgekehrt Mohnöl, welches mit Sesamöl oder Rüböl vermischt ist, schon unter — 18° C. = 14,4° R. festes Fett absetzt, weil die letzteren schon bei — 5 bis 8° C. = 4 bis 6,4° R. erstarren. Ein größerer Zusatz von Erdnußöl gibt sich durch den Geschmack nach Bohnen zu erkennen. — Durch Aufbewahrung in Gefäßen aus Kupfer, Blei oder Zink können die Speiseöle einen Metallgehalt bekommen. Ein Kupfergehalt wird das Oel grünlich färben.

6. Zusammengesetzte gewürzhafte Substanzen.

Hierher gehören verschiedene Präparate, die theilweise bereits bei den Nahrungsmitteln besprochen wurden: das gesalzene und geräucherte Fleisch (s. S. 244), die gesalzenen, geräucherten und marinirten Fische (s. S. 154 und 365), die eingemachten Früchte (s. S. 343), Gewürzessige (s. S. 385); ferner verschiedene käufliche Saucen, vor allem aber die Reihe von Genußmitteln, die man als sogen. Conditorwaaren bezeichnet.

Die verschiedenen im Handel vorkommenden **Delikatessen-Saucen**, zu welchen man Paradiesäpfel oder Tomaten (s. S. 327), Knoblauch, Schalotten, Champignons, Sauerampfer, Wallnüsse, Trauben, Tamarinden, den Samen von Bockshornklee, Kümmel, verschiedene Blattgewürze (Estragon, Körbel, Thymian, Majoran), die Sojabohne (s. S. 373), zahlreiche Gewürze (Pfeffer, Cajennepfeffer, Senf, Muskatnuß, Ingwer u. s. w.), Salz, als Farbstoff Syrup oder gebrannten Zucker, als Verdickungsmittel Mehl verwendet und ihnen mitunter auch noch Sardellen, Anchovis, Garneelen, Hummern u. s. w. zusetzt, sind meistens sehr stark gewürzt und mit Bolus roth gefärbt. Einzelne, besonders die Anchovis-Sauce, sollen giftigen Verfälschungen (Bleioxyd oder Mennige) ausgesetzt sein, während die Mehrzahl derselben eine Menge Surrogate oder die Producte schlechter Rohstoffe enthalten sollen. Um eine Vorstellung von der Größe des Farbstoffgehaltes zu geben, braucht nur erwähnt zu werden, daß man (nach Klenke) aus vielen dieser Saucen durch Zusatz von etwas Terpentin eine starke Deckfarbe zu Anstrichen machen kann!

Eine ausführlichere Besprechung verdienen die zahlreichen Präparate, die man unter dem Namen **Conditorwaaren** zusammenfaßt. Hierher gehören: die verschiedenen feinen Backwaaren, welche sich vom Brode durch verschiedene Zusätze (Zucker, Honig, Butter, Eier, Gewürze u. s. w.) und eine besondere Zubereitung unterscheiden und als Torten, Kuchen, Leb- und Honigkuchen, Biscuit, feiner Zwieback u. s. w. bekannt sind; das Confect (kleines Backwerk der verschiedensten Art, Pfeffernüsse, Makronen u. s. w.; Marcipan, kandirte Früchte, Chocoladenplätzchen, Pralinées); Bonbons, Drops und ähnliche, größten-

Digitized by Google

theils aus Zucker bestehende Sachen; Fruchtsyrupe, verschiedene andere Syrupe (s. S. 393), Gelées und Limonaden; Liqueure; Gefrorenes; Pasteten; Pastillen, Dragée, mit Zucker überzogene Samen (Anis, Wurmsamen) und Wurzeln (Calmus, Ingwer u. s. w.).

Der charakterische Bestandtheil aller dieser Substanzen ist der Zucker, und wie dieser besitzen sie zwar Nährwerth, dienen aber weniger als Nahrungsmittel denn als Genußmittel. Die meisten derselben sind geradezu als entbehrliche Luxusartikel zu bezeichnen, einige wenige haben Bedeutung für die Ernährung der Kranken und Reconvalescenten (Biscuits, Frucht- und andere Syrupe, Gelées u. s. w.). Der übermäßige Genuß dieser Genußmittel ruft dieselben Verdauungsstörungen hervor, wie der allzureichliche Zuckergenuß (s. S. 389).

Die Backwaaren und das Confect werden bald durch Hefe, bald durch Eiweiß, mitunter auch durch Rum oder Arrak, kohlensaures Ammoniak (Hirschhornsalz) oder Pottasche gelockert. Der zur Herstellung von Pasteten und Kuchen dienende Blätterteig (Butterteig oder spanischer Teig) wird durch Fett gelockert. Im Allgemeinen gilt für die Zubereitung und die Lockerung dieser Gegenstände das, was gelegentlich der Zubereitung mehlhaltiger Nahrungsmittel und Speisen gesagt wurde (s. S. 271). Wie dort erwähnt, kann das Hirschhornsalz zu Bleivergiftungen Anlaß geben, wenn es — wie es häufig der Fall sein soll — bleihaltig ist. Auch in Bezug auf Mehlverfälschung gilt das bei Mehl und Stärkemehl Gesagte (s. S. 268 und 264 u. f.). Erfahrungsgemäß werden den Conditor-Backwaaren zur Gewichtsvermehrung Mineralstoffe (Gyps, Schwerspath u. s. w.) zugesetzt; neuerdings fand man Zuckergebäck mit Speckstein-Zusatz bis zu 46 Proc. vor. Das zur Anfertigung von sogen. „Zuckerguß" dienende Mehl, enthält oft Gyps, Schwerspath oder Zinkweiß. Die englischen Pfeffermünzpastillen sollen bis zu 20 Proc. Gyps enthalten. Bei Herstellung der überzuckerten Substanzen sollen an Stelle der Aniskörner, Mandeln u. s. w. theils werthlose Surrogate verwendet, theils dem Zuckerüberzug behufs Gewichtsvermehrung Mineralbestandtheile zugesetzt werden. Zu Honig- und Lebkuchen soll an Stelle des Honigs nicht selten der billige Kartoffel- oder Stärkezucker benutzt werden, der unter Umständen gesundheitsschädlich wirken kann (s. S. 393 und bei „Bier"). Auch in den Bonbons hat man wiederholt bis zu 25 Proc. Mineralbestandtheile nachgewiesen. Mandelartig schmeckende Zuckerwaaren (Mandel- und Nußtorten, Marcipan) sollen oft keine Mandeln, sondern natürliches oder künstliches Bittermandelöl enthalten, welche beide sehr giftig sind. Wie die Fruchtsyrupe und Säfte, so werden auch die Fruchtbonbons sehr häufig mit Hülfe künstlicher Aether und Essenzen hergestellt (siehe S. 346). Ueber Liqueure siehe später unter „Branntwein".

Bei den verschiedensten Backwaaren und Confecten, die entweder

Digitized by Google

nur mit Farbenanſtrichen verſehen oder in der Maſſe gefärbt waren, haben nicht ſelten giftige Farben Anwendung gefunden. Schädliche Farben, die trotz aller Verbote noch immer gebraucht werden, ſind: für Blau: Bergblau, Mineralblau, Königsblau, Bremerblau, Smalte; für Roth: Mennige, Zinnober, der an ſich unſchädlich iſt, aber häufig mit Mennige verfälſcht und dadurch ſchädlich wird; Kupferroth und Chromroth, Florentiner Lack; für Gelb: Chromgelb, Neapelgelb, Caſſelergelb, Bleiglätte, Auripigment, Cadmium, Gummi-Gutti und Pikrinſäure; für Weiß: Bleiweiß und Zinkweiß, Schwerſpath; für Grün: Grünſpan, Schweinfurtergrün (unter verſchiedenen Namen und in mancherlei Nuancen), grüner Zinnober (d. i. eine Miſchung von Berlinerblau und Chromgelb); für Violett: Gemiſche aus den genannten rothen und blauen Farben; für Schwarz: rohes Spießglanz. Ferner ſind ſchädlich: das unächte Blattgold (aus Kupfer und Zink), unächtes Blattſilber (Zink und Zinn), Kupferbronze. Sehr allgemein finden endlich die Anilinfarben, beſonders das Fuchſin, Verwendung; dieſelben ſind häufig arſenhaltig und dadurch giftig. Ob die arſenfreien Anilinfarben, wie von Manchen behauptet wird, unſchädlich ſind, iſt noch nicht mit Sicherheit nachgewieſen. Als unſchädliche Farben bezeichnet Dietſch: für Blau: Indigo, Indigocarmin, Berlinerblau, Pariſerblau, Saftblau, Ultramarin, Lakmus; für Roth: Cochenille, Carmin, Carminlack, Kugellack, Braſilienholzlack, Orſeille, Fernambuck, Drachenblut, ferner die Säfte oder Auszüge von rothen Malven und Rüben, Klatſchroſen, Berberitzen, Kermesbeeren, Sandelholz, Alkanawurzel, Kirſchſaft; für Gelb: Safran, Avignon Gelbbeeren, perſiſche Gelbbeeren, Quercitron, Curcuma, Gelbholz, Saflor, Ringelblumen; für Weiß: Stärkemehl, feinſtes Weizenmehl u. ſ. w.; für Schwarz: Rebenſchwarz, Frankfurter Schwarz, chineſiſche Tuſche u. ſ. w.; für Grün: Gemiſche von vorſtehenden gelben Farbenſtoffen mit Indigo oder Berlinerblau, Saftgrün, Spinatſaft; für Violett: Gemiſch von Berlinerblau mit Carmin, Lakmus, Cochenille mit Kalkwaſſer oder Soda; für Braun: Gebrannter Zucker, Zuckercouleur, Süßholzſaft, Nußſchalen, Chocolade; unſchädlich ſind ferner: ächtes Blattgold und ächtes Blattſilber, ächtes geriebenes Gold und Silber, Mouſſivgold, ächter (nicht bleihaltiger) Stanniol, Graphit.

Ueber Limonade gazeuſe wurde bereits S. 90 das Nöthige geſagt. — Desgleichen haben die ſchon mehrmals nach dem Genuſſe von Vanille-Gefrorenem bemerkten Krankheitserſcheinungen bereits unter „Vanille“ (ſ. S. 372) Erwähnung gefunden.

Schließlich ſei noch bemerkt, daß die gefärbten Verpackungsmaterialien (Bonbonhülſen, Emballagepapier) ſchon mehrfach arſen- und mennighaltig u. ſ. w. befunden wurden und zu Vergiftungsfällen Anlaß gegeben haben. Es dürfen für ſolche Zwecke nur ſolche Farben verwendet werden, von denen es feſtſteht, daß ſie der Geſundheit keinen Nachtheil bringen.

Digitized by Google

b. Eigentliche Genußmittel oder Nervenreizmittel.

Alle hierher gehörenden Genußmittel: die alcoholhaltigen oder geistigen Getränke (Wein, Bier, Branntwein) und die alkaloïdhaltigen Getränke (Kaffee, Thee, Cacao u. s. w.), enthalten gewisse Stoffe, die eine zunächst erregende Wirkung auf das gesammte Nervensystem mit dem Gehirn ausüben und ein aus Arbeit, Hunger und Krankheit hervorgegangenes Schwächegefühl der Nerven und Muskeln für einige Zeit zu vertreiben geeignet sind. Außerdem sind diesen Genußmitteln auch noch schmeckende Substanzen eigen, die wie die Gewürze und Speisezusätze als Geschmacksreize wirken und die Absonderung der Verdauungssäfte steigern. Indem sie die Gefühle des Hungers und Durstes beschwichtigen oder die der Ermüdung und Erschöpfung beseitigen, befähigen sie den Körper, seine Thätigkeit länger fortzusetzen, seine Anstrengungen höher zu steigern, als es ohne sie möglich wäre (s. S. 362). Der mäßige Gebrauch dieser Genußmittel ist aber nur dann unschädlich und gefahrlos, wenn der durch sie ermöglichte gesteigerte Stoffverbrauch des Körpers durch die entsprechende reichlichere Aufnahme von Nahrung wieder ersetzt wird, die Aufregungen, welche sie meist in gewissen Organen, namentlich im Nervensystem zurücklassen, durch Perioden der Ruhe wieder ausgeglichen werden. Der Arme, welcher seine Arbeitsfähigkeit durch Branntwein steigert, ohne den dadurch bedingten größeren Verbrauch an Körperstoffen durch eine genügende Nahrung ersetzen zu können, ist ein Hungernder; ihm wird das Genußmittel zum Gifte. „Der Branntwein durch seine Wirkung auf die Nerven, gestattet ihm die fehlende Kraft auf Kosten seines Körpers zu ergänzen, diejenige Menge heute zu verwenden, welche naturgemäß erst den Tag darauf zur Verwendung hätte kommen dürfen; er ist ein Wechsel, ausgestellt auf die Gesundheit, welcher immer prolongirt werden muß, weil er aus Mangel an Mitteln nicht eingelöst werden kann; der Arbeiter verzehrt das Capital an Statt der Zinsen, daher denn der unvermeidliche Bankerott seines Körpers" (Liebig). So üble Wirkung der Mißbrauch der Genußmittel nach sich ziehen kann, so wichtige Dienste leisten sie dem Menschen, namentlich dann, wenn sie im rechten Augenblicke, in ungewöhnlichen Zeiten oder bei verantwortungsvoller Lebensstellung seine Leistungsfähigkeit erhöhen. Aber so berechtigt unter Umständen eine derartige Steigerung der Kräfte auch vom moralischen Gesichtspunkt erscheint, so thöricht ist es im Uebermuthe die Kräfte zu vergeuden. Wie überall, so empfiehlt sich auch hier das „Maßhalten". Sehr wichtig ist es, die heranwachsende Jugend darauf aufmerksam zu machen, daß es außerordenlich gefährlich ist, die alcoholischen und alkaloïdhaltigen Getränke in zu großen Mengen aufzunehmen, weil der Mensch dadurch in Gefahr kommt, eines seiner höchsten Privilegien, die Willenskraft zu verlieren (s. S. 406). Kinder

Digitized by Google

sind von dem Genusse dieser Getränke, wie Wein, Bier und Branntwein, starker Kaffee und Thee, so lange als möglich fern zu halten, weil ihr Körper zum vortheilhaften Gebrauche dieser Genußmittel noch nicht widerstandsfähig genug ist.

1. Alcoholhaltige Genußmittel oder geistige Getränke.

So sehr sich auch die verschiedenen geistigen Getränke in Bezug auf Zusammensetzung und Geschmack unterscheiden, ihre Wirkungen hängen hauptsächlich von ein und demselben Stoff, von ihrem Gehalt an Alcohol ab, wenn schon sich auch die Kohlensäure und sonstige Bestandtheile an denselben betheiligen und namentlich auch die Menge der eingeführten Flüssigkeit einen sehr bedeutenden Einfluß ausübt. Der Alcohol ist ein Nervenreizmittel, welches, wie bereits früher erwähnt wurde (S. 64), durch die geistige oder Alcoholgährung aus zuckerhaltigen Flüssigkeiten entsteht. Im Körper wird der eingenommene Alcohol theilweise zu Wasser und Kohlensäure verbrannt, theilweise aber durch Haut und Nieren, hauptsächlich aber durch die Lungen unverändert ausgeschieden. Die Wirkung des Alcohols ist eine verschiedene, je nachdem es sich um den einmaligen oder selten wiederholten Genuß kleiner Mengen oder dem gewohnheitsgemäßen Genuß großer Quantitäten handelt. In kleinen Mengen aufgenommen steigert er die Eßlust und fördert durch seine Reizung der Magen- und Darmschleimhaut die Verdauung. Ferner wirkt er anregend auf das Nervensystem; die Thätigkeit des Gehirns geht leichter von statten, die Phantasie wird lebhafter, die Ideenassociation erleichtert, die Gemüthsstimmung gehoben, unangenehme Empfindungen im Bereiche des körperlichen oder gemüthlichen Lebens verschwinden. Muskelanstrengungen werden leichter ausgeführt und ertragen, die Herzthätigkeit erfährt eine leichte Steigerung und ein erhöhtes Wärmegefühl tritt ein. Da sich durch den Genuß von Alcohol das Kältegefühl vertreiben läßt, so wird fast allgemein dem Alcohol eine wärmende Eigenschaft zuerkannt und als selbstverständlich angenommen, daß der Alcoholgenuß auch die Körpertemperatur steigere. In Folge dieses Volksaberglaubens trinkt daher der Arme nicht selten Branntwein, anstatt seine Wohnung zu heizen. Aus genauen Versuchen ergibt sich jedoch, daß der Alcohol dem Körper keine Wärme zuführt, sondern vielmehr die Temperatur des Körpers etwas herabsetzt.*) Unser subjectives Wärmegefühl hängt hauptsächlich von der Blutmenge ab, die in den Gefäßen der Haut enthalten ist. Daher rührt es, daß sich im Fieber, bei welchem bekanntlich die Körpertemperatur erhöht ist, starke Frostanfälle (subjectives Frostgefühl) einstellen, wenn in Folge einer krankhaften Zusammen-

*) Nur durch warme alcoholische Getränke kann die Eigenwärme für kurze Zeit etwas erhöht werden. Nach Wunderlich erhöht z. B. Punsch von 50° C. oder 40° R. die Temperatur um $^1/_{10}$—$^3/_{10}$ Grad für eine halbe bis ganze Stunde.

Digitized by Google

ziehung die Blutgefäße der Haut entleert werden. Umgekehrt erzeugt der Genuß des Alcohols subjectives Wärmegefühl, weil er den Blutkreislauf in der Haut durch Erweiterung der Gefäße steigert, wie sich an dem durch die starke Füllung der Hautblutgefäße gerötheten Gesicht des Trinkers wahrnehmen läßt. Wenn aber auch auf diese Weise den frierenden Theilen für den Augenblick mehr Wärme zugeführt wird, so wird dadurch im Ganzen die im Körper vorhandene Wärme übermäßig rasch verbraucht. Denn nach den Gesetzen der Wärmeausgleichung findet der Wärmeaustritt aus unserm Körper um so rascher statt, je größer die Wärmedifferenz zwischen Haut und umgebender Luft ist, gerade wie heißes Wasser um so schneller erkaltet, je niedriger die Temperatur ist, der wir es aussetzen. Je wärmer also die ungeschützte Körperoberfläche ist, um so mehr Wärme verliert man an die kalte Atmosphäre. Wer, wie der Arme, nicht durch warme Kleidung, durch Heizung der Wohnung und durch Nahrung, seine Wärmeabgabe dem Wohlbefinden gemäß reguliren kann, der kann zwar durch Branntwein vorübergehend sein subjectives Wärmegefühl steigern, steigert aber damit, wie wir gesehen haben, auch seinen Wärmeverlust und zehrt von dem zur Erhaltung seines Körpers nothwendigen Wärme. Dauernd vermag der Alcohol nur warm gekleidete, gut genährte Personen zu erwärmen. Die Mehrzahl der im Winter Erfrierenden sind mangelhaft gekleidete Betrunkene. Ganz verkehrt ist es, Personen, die lange der Kälte ausgesetzt gewesen waren, oder Erfrierende mit Branntwein erwärmen zu wollen; der nach dem Genuß des Letzteren eintretende plötzliche Wärmeverlust kann so groß werden, daß durch Rückwirkung auf das Gehirn augenblicklich der Tod erfolgt (s. auch bei „Branntwein").

Werden größere Mengen Alcohol eingeführt, dann erfährt der noch innerhalb des Normalen befindliche Zustand des „Angeheitertsein" zunächst eine mehr oder weniger bedeutende Steigerung, mit der oft eine lebhaftere Aeußerung des Bewegungstriebes in Form zweckloser Kraftäußerungen gleichen Schritt hält. Der Betrunkene spricht lallend, wankt und fällt leicht zu Boden. Bald, oft auf einem Schlage, versagen die überreizten Organe ihren Dienst, und der schwer Berauschte versinkt in Betäubung und tiefen Schlaf. Die Trunkenheit hat meist verschiedene Nachwirkungen, wie Kopfschmerz, acuter Magencatarrh u. s. w. zur Folge, die man als „Katzenjammer" bezeichnet. Wenn dieser Mißbrauch des Alcohols nur in seltenen Fällen vorkommt, so entstehen meistens keine nachhaltigen übeln Folgen für Geist noch Körper. Viel trüber gestaltet sich aber das Bild, wenn der Mißbrauch ein dauernder ist, der Mensch zum Gewohnheitstrinker, zum Trunkenbold wird! Das Nervensystem wird durch die unausgesetzten Reizungen zerrüttet; die Gehirnthätigkeit wird träge und bis zum Stumpfsinn herabgesetzt; die Muskeln erschlaffen, die Kraft des Herzens wird geschwächt. Das Gefühl der Schwäche verleitet zu dem Genusse

Digitized by Google

immer größerer Alcoholmengen; aber die gewünschte Wirkung wird nicht erreicht, wohl aber das Uebel verschlimmert. Die Eßlust wird herabgesetzt und schließlich treten bedeutende Störungen in den Verdauungsorganen und zwar zuerst im Magen auf. In Folge dessen leidet die normale Ernährung aller Organe und es bilden sich die schwersten allgemeinen Störungen heraus. Säuferwahnsinn (Delirium tremens), fettige Entartung der Nieren, der Leber, des Herzens, des Gehirns und Rückenmarks, Schrumpfung der Organe sind die schließlichen Folgen. Das Bewußtsein, das eigene, das Glück einer Familie untergraben zu haben, foltert in den wenigen freien Momenten den Gewohnheitssäufer, wenn bei ihm die ethischen Vorstellungen ursprünglich höher entwickelt waren. Viele Trunksüchtige enden durch Selbstmord, die große Mehrzahl geht vorzeitig an Krankheiten verschiedenster Art zu Grunde oder verfällt zuletzt einer allgemeinen Lähmung oder düster gefärbtem Blödsinn. Es ist nachgewiesen, daß der gewohnheitsgemäße reichliche Alcoholgenuß die Widerstandskraft des Körpers gegen Epidemien wesentlich herabsetzt und die Lebensdauer um $^1/_3$ bis $^2/_3$ kürzt. In der Altersklasse von 21 bis 40 Jahren ist die Sterblichkeit der Unmäßigen 10 Mal größer, als die der vernünftig Lebenden. Daß der moralische Ruin meist mit dem körperlichen Siechthum des Gewohnheitstrinkes Hand in Hand geht, bestätigt die tägliche Erfahrung.

Die entsetzlichen Folgen des unmäßigen Alcoholgenusses treten um so rascher auf, je unzureichender und schlechter die gleichzeitig genossene Kost und je reicher an Alcohol das eingeführte Getränk ist. In Folge seines großen Alcoholgehaltes wirkt daher im Allgemeinen der Branntwein (die verschiedenen Schnäpse) viel leichter verderbenbringend als der Wein und dieser rapider als das Bier. Es steht fest, daß der Branntwein in großer Menge Gift ist, und daß auch der regelmäßige Genuß kleinerer Mengen die Gefahr bedingt, daß er wegen der raschen Abnahme der Empfänglichkeit für das Reizmittel leicht zum Genuß größerer Quantitäten verleitet. Der Branntwein sollte daher nur in Ausnahmefällen und auch da nur in mäßiger Menge genossen werden. Die nachtheilige Wirkung des Branntweins wird nicht selten durch einen Gehalt an giftigem Fuseöl in hohem Grade gesteigert (siehe später). Auch durch verschiedene Zusätze kann der Branntwein weitere gesundheitsschädliche Eigenschaften erhalten. Besonders nachtheilige Folgen soll der mit Wermuthöl versetzte Branntwein hervorrufen, der in Frankreich unter dem Namen Absynth in größtem Maßstabe verbraucht wird und nach Angabe der französischen Aerzte die schwersten Nervenerkrankungen (Epilepsie u. a.) hervorbringt.

Von der Riesengröße des Schadens, den die Trunksucht an Wohlstand, Gesundheit, Leben und Lebensglück, durch Zerrüttung des Hausfriedens, des Familienlebens, der Kindererziehung, durch den Anreiz zu Verbrechen, die im Rausche begangen werden oder mit der Trunk-

Digitized by Google

liebe zusammenhängen, anrichtet, haben selbst die meisten Gebildeten kaum eine annähernde Vorstellung. Ein großer Theil aller Sträflinge sind als Opfer der Trunksucht anzusehen. Die rückfälligen Verbrecher sind fast alle dem Trunk ergeben.*) Aber nicht nur die Gefängnisse, auch die Arbeits-, Armen- und Irrenhäuser füllt dieses Laster. Und wie viel namenloses Elend pflanzt der Säufer künftigen Geschlechtern ein! Denn bekanntlich überträgt er nicht nur häufig die Neigung zum Trunke, sondern auch Krankheiten und Krankheitsanlagen auf Kinder und Enkel. Wer einsehen gelernt hat, welche schweren Nachtheile die Trunksucht für die Wohlfahrt der Familie, der Gemeinde und auch des Staates hat, wer sich klar macht, daß dieses Laster die Bevölkerung nicht nur in ihrem materiellen Besitz und Erwerb, sondern insbesondere auch in unberechenbarer Weise in ihrem sittlichen Werthe schädigt, der wird es als eine Pflicht erkennen, in seinem Kreise den Kampf gegen den Alcoholismus zn unterstützen. Abgesehen von der Verminderung der Schankstellen, der Beschränkung in Bezug auf Verkaufszeit und Oertlichkeit der Schankstellen, scharfes Einhalten der Polizeistunde u. a. dem Staate und der Gemeinde zur Verfügung stehende Mittel, bleibt hier für Einzelne und Vereine ein weites Feld der Thätigkeit. Volksbildungs-, Gewerbe- nnd Unterstützungsvereine, Geistliche, Lehrer, Aerzte, die Presse, die Schule und im engeren Kreise auch die Frauen, alle können und sollen mit an der Ausrottung jener Vorurtheile arbeiten, die besonders die Armen an die Unentbehrlichkeit, Unschädlichkeit, ja Nützlichkeit des Branntweins glauben lassen. Die Mäßigkeitsvereine werden in Folge der Ausschreitungen, welche sich amerikanische Frauen in der Temperanzangelegenheit durch Belagerung der Wirthshäuser u. s. w. zu Schulden kommen ließen, und der weitverbreiteten Annahme, daß der Pietismus die Wurzel der Mäßigkeitsbewegung sei, sehr häufig falsch beurtheilt. Die Agitation dieser Vereine geht von der Erfahrung aus, daß Viele, deren sittliche Kraft der Unmäßigkeit nicht zu widerstehen vermag, leichter die vollständige Enthaltsamkeit üben.

Da aber nicht anzunehmen ist, daß der Gebrauch des Branntweins als Genußmittel oder gar der geistigen Getränke überhaupt je allgemein auszutilgen wäre, so muß dem Mißbrauch der alcoholischen Getränke und dem Gebrauch des Branntweins als tägliches Volksgetränk möglichst entgegengestrebt werden. Beschaffung besserer Kost (Belehrung über zweckmäßige und billige Ernährung, Volksküchen, Kochschulen u. dergl. m.), gesunde Wohnung und genügende Bekleidung mit einem Worte: die Fürsorge für das Wohl der unteren Volksclassen, die positive sociale Thätigkeit, verdienen hier in erster Linie genannt zu werden. Es ist eine Thatsache, daß der

*) Der Congreß deutscher Strafanstaltsbeamten hat kürzlich (Sept. 1880) erklärt: „Nach den Erfahrungen der deutschen Strafanstaltsbeamten ist der größere Theil der zur Untersuchung kommenden Vergehen und Verbrechen eine directe oder indirecte Folge des Genusses geistiger Getränke."

Digitized by Google

Boden um so günstiger für das üppige Wuchern der Trunksucht und ihrer üblen Folgen ist, je kümmerlicher eine Bevölkerung ihr Dasein in Stumpfheit und Unwissenheit, in Entbehrung und Noth fristet. Als Ersatzmittel für den Branntwein — denn die Entwickelung des modernen Lebens, mit seiner gesteigerten Arbeit und den immer höheren Auforderungen an den Einzelnen erweckt bei der Mehrzahl der Menschen ein Bedürfniß nach auf das Nervenleben einwirkender Genußmittel — sind zu empfehlen: leichtes Bier, billige und leichte Traubenweine, schmackhafte Obstweine, Kaffee, Thee, Maté- (Paraguay-) Thee und Cacao. In verschiedenen großen Städten hat man den unbemittelten Classen passende Getränke, im Winter warme (Kaffee oder Thee), im Sommer kühlende Getränke zum Kostenpreise zugänglich gemacht, und bemerkt, daß der Branntweingenuß erheblich Abbruch erfuhr. Auch in der Nähe großer Fabrik- und Bauanlagen dürfte sich eine derartige Einrichtung empfehlen. Die Hausfrauen sollten es sich zur Pflicht machen, Briefträgern, Arbeitern, Boten u. s. w. statt des gebräuchlichen Schnäpschens im Winter Kaffee, Thee u. dergl. m., im Sommer leichtes Bier, Obstwein, Buttermilch u. s. w. zu verabfolgen. Das wichtigste Mittel im Kampfe gegen den Alcoholismus bleibt freilich die sittliche Bildung; sie gewährt die Mittel, das Gute und Rechte zu wählen und auszuführen, Versuchungen zu fliehen und zu widerstehen, die Mäßigkeit zu lieben und die Unmäßigkeit zu verachten. Der Jugend ist das Verächtliche der Trunksucht, die den Menschen unter das Thier erniedrigt, und ihre Folgen darzulegen, und der Erwachsene hat strenge Selbstzucht zu üben, wenn er die schlimmen Folgen des Alcohols vermeiden will, ohne auf seinen Genuß und die in unsern complicirten Lebensverhältnissen oft wohlthätigen Wirkungen desselben zu verzichten.

Der Wein.

Unter **Wein** im engeren Sinn versteht man nur den Traubenwein, d. h. diejenige alcoholhaltige Flüssigkeit, welche entsteht, wenn man den Saft der Weintraube (Vitis vinifera), den sogen. Most, ohne jeden Zusatz vergähren und sich klären läßt. Im weiteren Sinne rechnet man zu den Weinen jede durch Gährung eines Obst- oder Pflanzensaftes entstandene geistige Flüssigkeit (Obstwein, Rhabarberwein, Birkenwein, Palmwein u. s. w.).

Der **Weinstock**, dessen Heimath wahrscheinlich in den Ländern zwischen dem Kaukasus und Hindukuh zu suchen ist, gedeiht weder in der kalten noch in der heißen Zone und in der gemäßigten nur dort, wo die mittlere Jahrestemperatur 10—11° C. oder 8—8,8° R. und die mittlere Sommertemperatur 18—20° C. oder 14,4—16° R. beträgt. Auf dem Festlande Europas liegt die Grenze des Weinbaus zwischen dem 32—50° nördlicher Breite; in besonders günstigen Lagen, wie in

Digitized by Google

Sachsen und Schlesien (Grüneberg), gibt es noch unter dem 51—52 n. B. trinkbaren Wein. Maßgebender wie die Jahrestemperatur ist die Sommertemperatur für die Weincultur, weil die Bildung des Zuckers unter Mitwirkung der Sommerwärme und des intensiven Sonnenlichtes vor sich geht. Daher ist ein Klima mit strengem Winter und heißem Sommer dem Weinbau günstiger, als ein Klima mit gemäßigtem Sommer und mildem Winter, und England mit einer mittleren Jahrestemperatur von 11° C. oder 8,8° R. ist folglich zum Weinbau ungeeignet. Von welch' großem Einfluß ferner die Jahreswitterung, besonders das Fehlen oder Vorhandensein von Sonnenhitze während der Periode des Reifens auf die Güte des Weines ist, ist allbekannt. Der Weinstock ist an keine bestimmte Bodenart gebunden; am besten gedeihet er aber auf warmem, lockerem Boden, besonders auf verwittertem Feldspathgesteinen und vulkanischem Boden.

Beim **Reifen der Weintrauben** tritt die Säure zurück und der Zuckergehalt steigt. Mit der Abnahme der Säure geht eine Zunahme der Mineralbestandtheile, besonders an Kali, Hand in Hand. Das Kali verbindet sich mit der Säure und neutralisirt sie. Die Trauben sind um so zuckerreicher, je reifer sie sind und da sie um so alcoholreicheren Wein geben, je mehr Zucker sie enthalten, so darf mit der Ernte (Traubenlese) erst dann begonnen werden, wenn der höchste Grad der Reife eingetreten ist. Dieses ist der Fall, wenn die Beeren zu welken beginnen, die Kerne sich leicht vom Fleische lösen und die Traubenstiele welk geworden sind. Und ferner die Beeren der weißen Trauben durchscheinend und an der Sonnenseite bräunlichgelb gefärbt sind, die der rothen und blauen Trauben fast schwarz erscheinen. — Ueber die mittlere Zusammensetzung der Weintrauben s. S. 339.

Bekanntlich leitet der Weinstock nicht selten durch die sogenannte **Traubenkrankheit,** als deren Ursache man einen Pilz (Oïdium Tuckeri) erkannt hat. Durch Bestreuen mit Schwefelpulver läßt sich dieses Uebel abwenden oder beseitigen. Eine weitere Gefahr ist neuerlichst für den Weinbau in der wahrscheinlich aus Amerika eingeschleppten **Reblaus** (Phylloxera vastatrix) erstanden, gegen welche man noch kein sicher wirkendes Mittel gefunden hat, welches nicht gleichzeitig schädlich auf den Weinstock einwirkt.

Um den **Traubensaft,** süßer Most, Most oder Weinmost, zu gewinnen, werden die Weinbeeren entweder nach Absonderung von den Traubenstielen (Kämmen oder Trappen) oder mit denselben zerstampft und dadurch geöffnet. Das Zerdrücken geschieht entweder durch Stampfen mit hölzernen Keulen, durch Austreten mit den Füßen oder mittelst besonderer Quetschmaschinen. Bei Bereitung von Rothwein wird der ausgetretene Saft mit den Hülsen oder Schalen, Kernen und Kämmen in Gährbottichen der Gährung überlassen und der Saft erst dann von den Hülsen u. s. w. abgepreßt, wenn die Gährung mehr oder

Digitized by Google

weniger vorgeschritten ist. Sondert man den Most durch Pressen (Keltern) von den Schalen, so erhält man auch aus blauen oder rothen Trauben weißen oder fast weißen Wein, wenn man nicht die Färbertraube anwendet, deren Saft einen rothen Farbstoff enthält; läßt man dagegen den Most mit den blauen oder rothen Hülsen gähren, so gewinnt der Wein eine rothe Farbe und aromatische Bestandtheile, welche in den Schalen enthalten sind und erst während der Gährung durch den sich bei derselben bildenden Alcohol sich lösen. Aus den Hülsen und Kernen löst sich eine nicht unbedeutende Menge von Gerbstoff, der eine schnellere Klärung des Weines (durch Abscheidung der trübenden Eiweißbestandtheile) bewirkt. Dieselbe Wirkung wird erzielt, wenn man die ausgepreßten Hülsen u. s. w., die sogenannten Trester, entweder ganz oder nur zum Theil unter den gährenden Most mischt. Rothweine sind stets reich an Gerbstoff. Handelt es sich um die Darstellung von Weißwein, so läßt man die zerquetschten Beeren einige Tage mit dem ausgeflossenen Saft stehen, damit der letztere besonders alle sogen. Bouquetstoffe löse, ehe man die Masse auspreßt oder keltert. 100 Gewichtstheile Weintrauben geben 60—70 Gewichtstheile Most. Der zuerst abfließende Most, der sogen. Vorwein, ist der Saft der reifsten Trauben; bei stärkerem Pressen erhält man den Saft der weniger reifen Beeren, den sogen. Preßwein, und zuletzt kommt der Saft der Hülsen und Stiele, der sogen. Tresterwein. Die beiden letzteren Sorten sind immer reich an Gerbstoff und Säure, welche theils von den unreifen Beeren, theils von den Schalen und Kämmen herrühren. Die zurückbleibenden Trester übergießt man mit etwas Wasser upd preßt sie nochmals, wodurch man eine Art Nachwein erhält, der Lauer oder Leirer genannt wird. Waren die Beeren vor dem Zerquetschen von den gerbstoffreichen Traubenstielen getrennt (abgebeert), so enthält der Most nur wenig, von den Hülsen und Kernen stammende Gerbsäure, während er im entgegengesetzten Falle sehr reich daran ist. Da durch einen zu großen Gerbstoffgehalt der Geschmack der Weine leidet, so wird im Allgemeinen empfohlen, alle Beeren vor dem Zerquetschen von den Kämmen zu trennen.

Im Moste, dessen Trübung von suspendirten Pflanzentheilchen herrührt, finden sich die in der Weintraube in löslicher Form enthaltenen Stoffe, häufig noch vermischt mit den löslichen oder löslich gewordenen Bestandtheilen der Schalen, Kerne, mitunter auch der Kämme. Jeder Most enthält im Großen und Ganzen dieselben Bestandtheile, jedoch in verschiedenen Mengenverhältnissen. Die Güte des Mostes ist ganz von der Güte der Trauben abhängig, und die Güte des Mostes bedingt — richtige Behandlung vorausgesetzt — die Güte des Weins. Die wichtigsten Bestandtheile des Mostes, der im Mittel etwa 74 Proc. Wasser enthält, sind: 10—30 Proc. Traubenzucker und Fruchtzucker; 0,2—0,8 Proc. Eiweißsubstanzen; Pectin und andere schleimige Bestand-

Digitized by Google

theile; Farb- und Riechstoffe nebst einer Reihe von Körpern, deren Natur noch wenig bekannt ist, und die man gewöhnlich unter dem Namen Extractivstoffe zusammenfaßt; organische Säuren, und zwar Weinsteinsäure, freie und an Kalium gebundene (s. S. 409), Aepfelsäure (besonders im Safte unreifer Trauben), Buttersäure, Buttereſſigsäure und Valeriansäure (etwa vorhandene Gerbsäure stammt nicht aus dem Traubensaft, sondern ist, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, aus den Kernen, Hülsen oder Kämmen in den Most gelangt); verschiedene anorganische Stoffe und zwar Phosphorsäure, Kieselsäure, Chlor, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen und Mangan. Das Verhältniß zwischen Zucker und Säure im Moste einer und derselben Traubensorte charakterisirt am besten die Jahrgänge. In guten Jahren ist der Most reicher an Zucker und ärmer an Säuren als in schlechten (nassen und kalten) Jahren. So fand z. B. Neubauer in dem Hattenheimer Most im Jahre 1868 an Zucker 23,56 Proc. und an Säure 0,46 Proc., während dasselbe Gewächs im Jahre 1869 nur 16,67 Proc. Zucker, aber 0,79 Proc. Säure enthielt.

Die **Gährung des Mostes** tritt ein, ohne daß es dabei eines Zusatzes von künstlich dargestellter Hefe bedarf, sie ist demnach eine Selbstgährung (s. S. 64). Eingeleitet wird sie durch die aus der Luft in den Most gelangenden Hefepilze. Die lebhafte Hauptgährung, bei welcher sich der Most trübt und Kohlensäure unter Bildung einer Schaumdecke entweicht, ist in 10—14 Tagen beendigt. Die Flüssigkeit beginnt sich zu klären, die Kohlensäureentwickelung hört auf und die Schaumdecke verschwindet. Der in der ersten Gährung begriffene Most (sogen. Federweiß) wird in Weinländern gern getrunken. Der junge Wein, von dem sich die Eiweißstoffe und die während der Gährung entstandene Hefe abgeschieden und auf dem Boden der Gährbottiche abgesetzt haben, kommt zur zweiten Gährung auf Lagerfässer, wobei etwa vorhandene Treſter zurückgelassen werden. Nur bei Weißwein dürfen die Fässer geschwefelt werden, Rothwein würde dadurch seine Farbe verlieren. Die Fässer werden vollständig gefüllt und mit dem Spund lose bedeckt; täglich oder alle zwei Tage füllt man nach, damit das Faß immer voll bleibt. Die zweite oder Nachgährung (Jungweingährung) stimmt in der Hauptsache mit der ersten stürmischen Gährung überein; der Proceß verläuft nur ruhiger und weniger rasch, weil der bereits entstandene Alcohol und die während des Winters kühler werdende Temperatur verlangsamend auf den ferneren Gährungsproceß wirken. Während eine fortdauernde langsame Entwickelung von Kohlensäure stattfindet, setzt sich der Weinstein*) (saures weinsaures Kalium) in krystal-

*) Der gereinigte Weinstein, welcher in der Medicin und bei Herstellung von Backwerk (s. S. 277) Verwendung findet, bildet entweder kleine Krystalle (Crystalli tartari oder Tartarus depuratus) oder ein feines krystallinisches Pulver, den sogen. Weinsteinrahm (Cremor tartari).

Digitized by Google

liniſcher Form und die Hefe als Schwamm (ſogen. Faßgeläger) an den inneren Wänden der Fäſſer ab und die Blumebildung, d. h. die Entwickelung des angenehmen Geruches des Weines (die Blume, das Bouquet), beginnt. Durch die zweite Gährung wird der Moſt zum ſogen. Sauſer (Bitzler oder Rauſcher). Sobald die Nachgährung beendigt iſt, was meiſt in 3—6 Monaten der Fall iſt, muß der Wein durch abermaliges Abziehen von dem Abſatze getrennt werden. Nach Verlauf dieſer Gährung zeigt der Wein nur dann noch einen ſüßen Geſchmack, einen Zuckergehalt, wenn es an der zur völligen Umſetzung deſſelben nöthigen Hefe fehlt, oder wenn durch den vergrößerten Alcoholgehalt die Hefe unwirkſam wird, welche Fälle namentlich bei den ſüdlichen Weinen vorkommen. Der abgezogene Wein unterliegt nun einer dritten Gährung, der ſogen. Lagergährung, während welcher ſich der Wein veredelt, indem der Alcoholgehalt etwas zunimmt, die Blume ſich immer mehr entwickelt, Weinſtein ſich abſetzt und der Wein durch weitere Abſcheidung von Hefe ſich klärt. Zuckerreiche Weine wiederholen dieſe Gährung drei auch vier Jahre, müſſen daher mehrmals abgezogen werden Der vollſtändig ausgegohrene Wein bleibt klar; er iſt abgelagert, flaſchenreif oder fertig. Die weniger feinen Weinſorten werden nach dem Ablagern in kleine vorher geſchwefelte Fäſſer abgezogen, die beſſeren Weine werden aber auf Flaſchen gefüllt und gut verkorkt in wagrechter Lage aufbewahrt. Beim Füllen der Flaſchen iſt zu beachten, daß zwiſchen dem Korke und dem Weine ein Luftraum von 2,5 cm bleibt, da andernfalls beim Einſchlagen des Korkes die Flaſchen ſehr leicht ſpringen. Die Flaſchen müſſen ſehr gut gereinigt und ausgetrocknet ſein, die Reinigung wird mit warmem Waſſer und Soda, aber ohne Anwendung von Bleiſchrot vorgenommen, welches, wenn die Körner nicht vollſtändig entfernt werden, den Wein einen Bleigehalt verleiht (ſ. S. 421). An Stelle des Bleiſchrotes kann man Eiſenſchrot oder maſſive Glasperlen nehmen; die letzteren ſollen neuerdings eigens zu dieſem Zwecke angefertigt werden. Am beſten werden ſtets neue Korke verwendet; gebrauchte müſſen ausgekocht werden. Für lagernde Weine iſt ein kühler, luftiger Keller ohne merkliche Temperaturveränderung nöthig. — Gute Weine verbeſſern ſich bei zunehmendem Alter bis zu einem gewiſſen Grade; ſofern der Wein noch Zucker enthält, vermehrt ſich durch eine langſame Nachgährung ſein Alcoholgehalt, hauptſächlich aber entwickeln ſich die Aetherarten, welche denſelben das Aroma verleihen. Die Veredlung durch das Alter hat aber eine Grenze, über welche hinaus der Wein an Wohlgeſchmack und Werth verliert.

Weinbeſtandtheile. Der auf die geſchilderte Weiſe aus dem Traubenſafte bereitete Wein enthält faſt alle Beſtandtheile des Moſtes (ſ. S. 410) und Producte ſeiner theilweiſen Zerſetzung. Der Trauben-

Digitized by Google

zucker ist unter Kohlensäureentwickelung zum größten Theile oder ganz vergohren und nebenbei haben sich noch geringe Mengen von Glycerin, Bernsteinsäure und Essigsäure gebildet, während fast alle Eiweißstoffe, sowie ein großer Theil der Weinsteinsäure (als Weinstein) ausgeschieden worden sind. Nach beendigter Gährung enthält daher der Wein aller Länder und aller Rebsorten Wasser, das wie beim Moste den bei Weitem größeren Theil desselben ausmacht, Reste von unvergohrenem Zucker (mitunter ist derselbe gänzlich zersetzt), mehr oder weniger große Mengen von Alcohol, Weinsteinsäure (theils frei, theils an Kali gebunden als Weinstein), in schlechten Jahren auch Aepfelsäure; Spuren von Bernsteinsäure und Essigsäure, Glycerin, Gummi u. s. w.; außerdem verschiedene Aetherarten, die dem Wein den Weingeruch und die Blume ertheilen; Farbstoff und Gerbstoff aus den Hülsen, Kernen und Kämmen der Trauben (besonders im Rothwein) und endlich verschiedene mineralische Bestandtheile. Alle diese Stoffe bilden in ihren wechselnden Verhältnissen die verschiedensten Weinsorten und bedingen deren bessere oder geringere Qualität. Der Alcoholgehalt schwankt zwischen 5—13 Proc.; in den spanischen und portugiesischen Weinen, denen man, um sie transportfähig zu machen, bekanntlich reinen Alcohol zusetzt, finden sich 16—21 Proc. Die riechenden Bestandtheile des Weines zerfallen in zwei Arten: das Aroma, welches schon mancher Traubensaft (z. B. derjenige der Muskattraube) besitzt, und in die bei der Gährung entstehenden riechenden Stoffe: die den allen Weinen gemeinsamen Weingeruch ertheilende Substanz, der sogen. Oenanthäther, und verschiedene andere unbekannte Aetherarten, die den charakteristischen Wohlgeruch, die Blume oder das Bouquet bedingen, welche manchen Weinen fehlen, andere aber auszeichnen. Die Bouquetäther finden sich nur in unendlich kleiner Menge; man schätzt sie zu 0,00025—0,003 Proc. im Wein. Wenn man Wein eindampfen läßt, so verflüchtigen sich die Aetherarten, der Alcohol, das Wasser, die Essigsäure und etwa vorhandene Kohlensäure, die übrigen Stoffe aber bleiben als eine gelbbraune Masse zurück, die man Extract (Weinextract) nennt. Die Ermittelung des Extractgehaltes ist für die Beurtheilung der Güte eines Weines nicht unwichtig; er darf bei natürlichen Weinen nicht unter 1 Proc. herabgehen und nicht über 4 Proc. des Weines hinaufgehen. Nur die Süßweine, welche übrigens nicht als reine Weine, sondern als Kunstgemische zu betrachten sind (s. S. 422), besitzen in Folge ihres großen Zuckergehaltes einen größeren Extractgehalt.

Nach Dr. Koenig haben die verschiedenen Weinsorten folgende mittlere Zusammensetzung:

Digitized by Google

	Waſſer.	Eiweiß.	Alcohol.	Zucker.	Extract.	Freie Säure. (Weinſäure.)	Aſche.
	Proc.	Proc.	Vol.-Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Moſt	74,49	0,28	—	19,71	(25,51)	0,64	0,40
Moſel- und Saarwein	86,06	—	12,06	0,20	1,88	0,61	0,20
Rheingau-Weißwein	86,26	—	11,45	0,37	2,29	0,45	0,17
„ „ Rothwein	86,88	—	10,08	0,39	3,04	0,52	0,25
Ahr-Rothweine	87,52	0,29	9,90	0,16	2,58	0,47	0,21
Rheinheſſiſche Rothweine	87,44	—	9,55	0,33	3,01	0,58	0,22
„ „ Weißweine	86,92	—	11,07	0,87	2,01	—	—
Heſſiſche Weine von der Bergſtraße	89,14	—	9,67	0,24	1,19	0,71	—
Pfälzer Weine	86,06	—	11,55	0,52	2,39	0,53	0,16
Franken-Weine	86,88	—	10,34	0,07	2,68	0,79	0,16
Badiſche Weine	87,15	—	11,07	0,12	1,78	0,58	—
Elſäſſer Weißwein	88,14	—	10,14	0,09	1,72	0,52	0,21
„ Rothwein	86,69	—	11,15	0,05	2,16	0,43	0,29
Schweizer Weine	88,66	—	9,39	0,03	1,95	0,47	0,26
Oeſterreichiſche Rothweine	87,80	—	9,49	—	2,71	0,58	0,36
Böhmiſche Weißweine	85,92	—	12,09	—	1,99	0,60	0,15
„ Rothweine	86,63	—	11,16	—	2,21	0,56	0,22
Ungar-Weine	84,75	—	12,20	—	3,05	0,63	0,63
Franzöſiſche Rothweine	88,44	—	9,07	0,19	2,49	0,59	0,23
Süße Weine:							
Malaga	62,63	0,22	16,14	16,57	21,23	0,41	0,31
Madeira	75,77	0,17	18,96	3,42	5,27	0,48	0,39
Marſala	75,07	0,19	19,76	3,63	5,19	0,43	0,34
Sherry	75,29	0,20	21,48	1,20	3,23	0,46	0,56
Portwein	71,50	0,17	20,37	5,25	8,13	0,40	0,25
Tokayer	65,22	0,44	12,43	18,55	22,35	0,53	0,32
Ruſter Ausbruch	65,28	0,23	11,08	21,74	23,64	0,51	0,41
Champagner	74,29	0,22	11,75	11,53	13,96	0,58	0,13
Rheinwein mouſſirender	76,98	0,29	12,14	8,49	10,88	0,57	0,17
Aepfelwein	—	—	5,35	3,27	4,75	0,34 (Aepfelſäure)	0,26

Weinſorten. Nach Verhältniß der verſchiedenen Beſtandtheile, des Geſchmacks, der Zubereitung und Farbe unterſcheidet man: trockene, ausgegohrene (rein geiſtige) oder ſaure Weine (z. B. die Franken- und Rheinweine), in welchen die Gährung beendigt und aller oder faſt aller Zucker in Alcohol umgewandelt iſt; ſüße Weine, in denen noch ein Theil Zucker unzerſetzt enthalten iſt; dickſaftige ſüße Weine heißen Liqueurweine; ſchwere Weine mit viel und leichte Weine mit wenig Alcohol; weißer oder blanker Wein, der bekanntlich mehr oder weniger gelb bis braun iſt und durch das Alter dunkler wird; rother Wein; hellrother Wein oder Schiller (Schieler); röthlicher Wein oder Bleichert. Die rothen Weine enthalten Gerbſtoff. Junger Wein heißt grüner Wein (im erſten Jahr auch Moſt oder Heuriger); abgelagerter Wein Firnewein. Durch künſtliche Erwärmung raſch zum Gähren gebrachter Wein wird

Digitized by Google

gefeuerter Wein genannt. Der in der Nachgährung begriffene kohlensäuerreiche Most heißt Sauser.

Bekanntlich werden die Weine meist nach ihren Erzeugungsorten benannt; das Beiwort Auslese, Cabinet, Ausbruch bezeichnet eine besonders feine Sorte. Unter den **deutschen Weinen** sind zu nennen: die Rheinweine, zu denen man wohl auch im weiteren Sinne die Rheinhessischen und die Pfälzer Weine rechnet; sie zeichnen sich im Allgemeinen durch ziemlich viel Alcohol, wenig Zucker und viel Säure aus. Die edleren Sorten sind durch eine besonders feine Blume ausgezeichnet, durch die sie — nach Moleschott — „mehr als irgend ein anderer Wein gezeichnet sind, den Menschen in begeisterte Stimmung zu versetzen". Die geschätztesten Weine des eigentlichen Rheingaues sind: der Johannisberger, Markobrunner, Steinberger, Rauenthaler, Geisenheimer, Rüdesheimer, Aßmannshäuser (roth) u. a.; unter den rheinhessischen Weinen ragen hervor: Hochheimer, Liebfrauenmilch, Laubenheimer, Niersteiner, Oppenheimer, Oberingelheimer (roth), Scharlachberger u. a.; von den Pfälzer Weinen sind besonders berühmt: Deidesheimer, Forster, Ruppertsberger, Dürkheimer u. a. Den Rheinweinen sehr ähnlich, aber durch weniger Bouquet ausgezeichnet sind die (in Unterfranken und in Baden wachsenden) Frankenweine. Berühmt sind besonders der Leistenwein, Steinwein (Heiligergeistwein, kommt in dickbauchigen niederen Flaschen, den sogen Bocksbeuteln in den Handel) und der Pfülben bei Würzburg, der Calmuth (Aschaffenburg) und der Hörsteiner (Werthheim). Mittelfeine Sorten sind der Randesackerer, Rödelseeer u. a. Den leichteren Rheinweinen ähneln die Moselweine (Pisporter, Brauneberger, Zeltlinger, auch Moselblümchen genannt), der Markgräfler aus Baden, die Ahrweine u. a., die aber alle hinsichtlich der Blume den Rheingauer Sorten nachstehen. Als schlechte saure Weine sind bekannt: der Grüneberger (Schlesien), der Naumburger, Meißner, der Seewein (am Bodensee) u. a. Oesterreich liefert den Bisamberger, Mödlinger, Vöslauer, Kloster-Neuburger u. a.; Böhmen: Melnicker, Podskalsky u. a.; Tirol: Bozner, Meraner u. a. **Frankreich** bringt große Mengen Wein auf den Weltmarkt. Zu den vorzüglichsten gehören die rothen und weißen Bordeauxweine; in Deutschland werden besonders die rothen Bordeauxweine in den Handel gebracht, die sich durch einen mäßigen Alcoholgehalt und einen von Gerbstoff herrührenden herben Geschmack auszeichnen, während die weißen Bordeauxweine durchschnittlich viel Alcohol enthalten. Hierher gehören die am linken Ufer der Gironde wachsenden Medocweine, die aus der unmittelbaren Nähe von Bordeaux stammenden Sorten wie: St. Julien, Chateau Margaux, Lafitte, Latour, Larose u. s. w.;

Digitized by Google

ferner die zwischen Garonne und Dordogne, im Entre deux mers, sowie die am rechten Ufer der Gironde wachsenden Weine. Von den Burgunderweinen enthalten die rothen (Romanée, Vougeot, Chambertin, Volnay, Nuits, Meursault, Beaumont, Perrière, Corton) mehr Alcohol als die weißen (Chablis, Meursault, Montrachet). Die besseren rothen Sorten enthalten aber weniger Gerbstoff als die rothen Bordeauxweine, weil man sie nicht so lange mit den Traubenhülsen gähren läßt als diese. Die südfranzösischen Weine (Muscat de Lunel, Roussilon, Frontignau u. a.) werden meist durch Zusatz von Alcohol schwerer gemacht. Sie ähneln den spanischen und portugiesischen Weinen und gehören wie diese zu den Süßweinen (s. S. 414 und später). Von den letzteren und dem Champagner, der gleichfalls in großer Menge aus Frankreich ausgeführt wird, soll später die Rede sein. **Spanien, Portugal, Afrika** (Cap der guten Hoffnung) und verschiedene afrikanische Inseln (Madeira, Canarieninseln) liefern gleichfalls Süßweine (s. diese). **Ungarn** producirt sehr viel Wein. Am berühmtesten ist der süße Tokayer und Ruster Ausbruch; beide gehören zu den Süßweinen. Tokayer Naturwein ist nicht süß. Unter den rothen Sorten wird besonders der Ofner geschätzt. Die **griechischen Weine** kommen erst neuerlichst in Deutschland in den Handel. Nach Smith sind sie die schwersten käuflichen Naturweine und geeignet, die künstlich verstärkten Weine immer mehr zu verdrängen. Die **Schweizer Weine** (Veltliner u. a.) kommen nicht in den auswärtigen Handel. Von den **italienischen Weinen** kommen nur Süßweine (s. diese) zu uns. In **Amerika** und **Australien** kommt der Weinbau immer mehr in Aufnahme; die dort erzeugten Weine kommen aber noch nicht auf den europäischen Markt.

Krankheiten und Conservirung des Weines. In Folge von fehlerhafter Behandlung und Aufbewahrung treten bisweilen Zersetzungen im Weine ein, die denselben verderben und daher als Krankheiten desselben bezeichnet werden. Nach Pasteur werden diese Processe durch mikroskopische Organismen vermittelt, deren Keime in den Wein gelangen und sich dort unter günstigen Umständen entwickeln. Die gewöhnlichste dieser Krankheiten ist das Sauerwerden (der „Stich") des Weines, d. h. dessen Umwandlung in Essig (die Ursache der Säuerung ist der Essigpilz, s. S. 66); alcoholarmer (schwacher) Wein, der nicht kühl genug aufbewahrt und dem Zutritt der Luft ausgesetzt ist, wird am leichtesten sauer. Häufig ist auch Zähe- oder Langwerden des Weines. Andere Veränderungen sind das Bitterwerden und das Abstehen oder Umschlagen des Weines. Das Kahmigwerden (siehe S. 66) ist stets der Vorbote des Sauerwerdens. Alle diese Krankheiten lassen sich durch ein von Pasteur angegebenes einfaches Verfahren, das sogen. Pasteurisiren, verhüten, welches

Digitized by Google

darin besteht, daß man den Wein bei Luftabschluß in Fässern sehr kurze Zeit auf 60° C. oder 48° R. erwärmt. Die Methode wird bereits seit Jahren in Frankreich und Deutschland mit bestem Erfolg zur Anwendung gebracht (der dazu dienende Apparat ist in Wagner's Handbuch der chemischen Technologie beschrieben). Auch die Salicylsäure wird zur Conservirung des Weines empfohlen. Obgleich sie diesen Zweck zu erfüllen geeignet ist, wird doch ihre Verwendung im Großen beanstandet, bis nicht mit absoluter Sicherheit nachgewiesen ist, daß ihr dauernder Genuß unschädlich ist (siehe S. 290). — In angebrochenen Flaschen hält sich der Wein nur kurze Zeit. Er muß an einem kühlen Orte in der Weise aufbewahrt werden, daß die Flasche auf dem Kork steht. Länger hält er sich, wenn man auf $^1/_2$ Flasche einen Theelöffel einer spirituösen Lösung von Salicylsäure (3 g Salicylsäure auf $^1/_4$ l reinen Weingeist) zusetzt. Am besten ist es, wenn man Weinreste in kleinere Flaschen umfüllt.

Klären und Gypsen des Weines. Die meisten Weine werden durch das zu Bodensetzen der Eiweiß- und Hefetheilchen von selbst klar. Mitunter macht sich aber eine künstliche Klärung nothwendig. Zu diesem Zwecke setzt man dem Wein einen leim- oder eiweißhaltigen Stoff zu, der sich zuerst mit den trübenden Theilchen mischt, dann gerinnt oder sich zusammenzieht und mit den unlöslichen Bestandtheilen des Weines sich niederschlägt. Weißwein klärt oder schönt man meist mit Hausenblase (s. S. 179) oder Gelatine (s. S. 180), Rothweine mit Eiweiß, Blut oder Milch, nicht mit leimhaltigen Substanzen, weil der Leim auch die für Rothweine charakteristischen Farbstoffe und die Gerbsäure niederschlägt (fällt). Auch Thonerde (die spanische Erde oder Yesogris oder geschlämmten Kaolin) wird zum Schönen verwendet. In Frankreich benutzt man gebrannten Gyps zum Klären (gegypste Weine, vins plâtrés) und zwar mischt man denselben bereits dem Moste bei, weil dadurch die Farbe der rothen Weine erhöht wird. Auch entzieht der Gyps dem Weine Wasser und macht ihn dadurch alcoholreicher. Der Gyps zersetzt aber einen Theil des Weinsteins; unlöslicher weinsteinsaurer Kalk schlägt sich nieder, während anderseits schwefelsaures Kali entsteht, welches zum größten Theile gelöst bleibt. Da außerdem der Wein mit Gyps gesättigt ist, so nimmt man an, daß der so bereitete Wein dem menschlichen Organismus nachtheilig ist. Nach den Ausführungen des Reichsgesundheitsamtes ist daher ein Gypszusatz bei der Bereitung der Weine unbedingt zu verwerfen.

Weinverbesserung und Mostvermehrung. Um aus sauren, ungenügend gereiften Trauben genießbare Weine zu bereiten, oder Wein aus schlechten Jahrgängen und geringen Lagen zu entsäuern und zu verbessern, sind verschiedene Verfahrungsweisen in Gebrauch, die von der Weinverfälschung wohl zu unterscheiden sind. Zur theilweisen Entsäuerung des Weins benutzt man mit Vortheil kohlen-

Digitized by Google

saurenKalk (Kreide, Marmorpulver), Zuckerkalk und neutrales weinsteinsaures Kalium. Früher wurde zu diesem Zwecke auch öfters die giftige Bleiglätte verwendet. Durch Anwendung des Frostes werden die Weine alcoholreicher und wasserärmer. Um den Wein stärker und haltbarer zu machen, setzt man ihn wohl auch geringe Mengen (1—2 Proc.) Alcohol (Franzbranntwein oder fuselfreien Weingeist) zu (Alcoholisiren). — Nach Chaptal verbessert man zuckerarmen und säurereichen Most, indem man ihn durch Marmorpulver Säure entzieht und reinen Rohrzucker zusetzt (Chaptalisiren). Eine Vermehrung des Weines findet bei dieser Methode nicht statt. Der erzeugte Wein ist ärmer an Säure, reicher an Alcohol (aus dem zugesetzten Zucker entstanden), eventuell auch an Zucker. Das Chaptalisiren ist besonders in Frankreich bei der Herstellung edler Rothweine, besonders der Burgunderweine gebräuchlich; es soll die charakteristischen Eigenschaften feiner Bouquetweine nicht schwächen, sondern erhöhen. — Ein von Gall angegebenes Verfahren, das sogenannte Gallisiren, bezweckt gleichfalls eine Verminderung der Säure und eine Steigerung des Alcoholgehaltes, vermehrt aber zugleich die Menge des Mostes erheblich, bis auf das Doppelte. Nach Gall wird dem Moste Wasser und Traubenzucker in einem solchen Verhältniß zugesetzt, daß der Zuckergehalt eines guten Mostes erreicht und die Säure auf einen normalen Gehalt verdünnt wurde. Dabei ist aber außer Acht gelassen, daß Zucker, Wasser und Säure allein noch lange nicht den Traubenmost ausmachen. Das auch in Deutschland gebräuchliche Gallisiren wird zur „Schmiererei", wenn nicht das richtige Verhältniß zwischen Zucker und Säure eingehalten und schlechter Zucker (s. S. 419) verwendet wird. — Die von einem burgundischen Gutsbesitzer Pétiot erfundene Methode, das sogen. Pétiotisiren, hat lediglich den Zweck, die Menge des Mostes zu vermehren. Sie besteht darin, daß man die Trauben oder Preßrückstände (Hülsen, Kerne, Kämme oder Stiele) wiederholt, bis zu fünfmal, mit Zuckerwasser vergähren läßt. Der so bereitete Zuckerwein ist weniger sauer als der Wein aus dem Most, steht aber, selbst nach der fünften Gährung, was Alcoholgehalt und namentlich auch das Bouquet betrifft, dem aus reinem Most erhaltenen Weine nicht nach. Man schließt daher, daß in den Trebern noch manche, bis jetzt unbekannte Stoffe enthalten sind, die erst bei der Gährung löslich werden und sich an der Bildung der Blume betheiligen. Die Producte dieser verschiedenen Gährungen werden zum Schlusse zusammengegossen. Die nach dieser Methode bereiteten Weine sind nach Beyse feurig und schön von Farbe, würzig und bouquetreich, von großer Haltbarkeit, sehr bald flaschenreif und keinerlei Krankheiten unterworfen. In Frankreich soll das Pétiotisiren in großartigem Maßstabe betrieben werden; nur dadurch ist es möglich, die große Masse billiger Bordeauxweine zu erzeugen, welche in den Handel kommen.

Digitized by Google

Gegen diese drei Methoden, welche gute und haltbare Weine liefern, läßt sich nichts einwenden, wenn Rohrzucker oder ganz reiner Stärkezucker verwendet und reinlich gearbeitet wird. Der zur Verwendung kommende Trauben- oder Stärkezucker, welcher in Fabriken in großem Maßstabe aus Stärke mit Säure dargestellt wird, enthält auch noch in seinen reinsten Sorten unvergährbare, widerlich schmeckende Stoffe, die natürlich in den Wein übergehen; auch entsteht beim Vergähren des Stärkezuckers mehr oder weniger Fuselöl (Amyl-Alcohol, s. später). Endlich kommt in Betracht, daß man neuerlichst im Stärkezucker auch Arsen gefunden hat (s. S. 393), welches von der Verwendung arsenhaltiger Schwefelsäure bei der Umwandluug der Kartoffelstärke in Stärkezucker (Kartoffelzucker) herrührt. Nach den Ausführungen des Reichsgesundheitsamtes soll die Anwendung dieser Weinverbesserungsmethoden gestattet sein, wenn die Producte nicht als reine Naturweine verkauft, sondern sie mit einem unterscheidenden Namen belegt werden, der das Verfahren, nach welchem der Wein bereitet worden ist, klar erkennen läßt. Dietsch nennt die hierher gehörigen Sorten veredelte Weine, im Gegensatz zu den ohne Traubensaft fabricirten Kunstweinen. Naturwein kann nur der aus reinem Traubensaft hergestellte Wein genannt werden. In den mit Wasser versetzten gallisirten oder pétiotisirten Weinen werden die Extractivstoffe des Mostes, die gewiß von großer Bedeutung sind, sehr verdünnt und durch die unvergährbaren, schlechten Stoffe des Traubenzuckers ersetzt. Auch die wichtigen Mineralbestandtheile treten in diesen veredelten oder verbesserten Weinen gegen den Naturwein zurück. Der chemische Nachweis des Gallisiren, Chaptalisiren und Pétiotisiren ist nur dann von dem Sachverständigen mit Sicherheit zu liefern, wenn unreiner Stärkezucker verwandt worden ist. Reiner Stärkezucker und Rohrzucker lassen sich nicht immer mit Sicherheit nachweisen.

Verfälschung, Verunreinigung und Prüfung des Weines. Das Alcoholisiren (der Zusatz von Alcohol, s. S. 418) wird nicht als Verfälschung betrachtet, sobald dasselbe in mäßigen Grenzen und mit fuselfreiem Weingeiste ausgeführt wird. Der fuselhaftige Sprit gibt sich dem Geruch zu erkennen, wenn man den Wein auf der Hand reibt oder noch sicherer, wenn man in ein mit dem Weine halbgefülltes Glas reines Fließpapier bis in die Flüssigkeit hineinhängt, diese allmählich an dem Papier verdunsten läßt und nachher den auf diese Weise concentrirten Geruch mit der Nase prüft. — Der Zusatz von 1—3 Proc. Glycerin, das sogen. Scheelisiren, ertheilt den fertigen Weinen einen etwas süßeren Geschmack, mehr Körper, die sogen. Vollmundigkeit und größere Haltbarkeit. Diese Operation ist vielfach bei den Weinhändlern in Gebrauch, wird aber von dem Reichsgesundheitsamt als unzulässig bezeichnet. Abgesehen davon, daß das Urtheil der Wissenschaft über die Wirkungen des reinen Glycerins auf

Digitized by Google

den menschlichen Körper noch nicht feststeht, kommt noch in Betracht, daß das Glycerin des Handels selten rein und frei von fremden Bestandtheilen ist. — Auch das Versetzen mit Aetherarten, riechenden Essenzen und ähnlichen Stoffen, das Boquetisiren, ist unzulässig. Bekanntlich verursachen diese Zusätze häufig Kopfschmerz. — Wie das Versetzen des Mostes oder Weines mit Gyps und Bleisalzen (s. S. 417, 418), so ist auch der Zusatz von Alaun gesundheitsgefährlich. — Nicht selten wird in neuerer Zeit Rothwein aus geringen Weißweinen (mitunter auch ohne Verwendung von Traubensaft, siehe „künstliche Weine") durch den Gebrauch fremder Farbstoffe fabricirt. Auch veredelten Weinen (s. S. 418) sucht man auf diese Weise ihre ursprüngliche Farbe wiederzugeben, die sie durch den Wasserzusatz theilweise eingebüßt haben. Die gebräuchlichen Farbstoffe sind: Heidelbeersaft, schwarze Malven, Cochenille, Hollunderbeersaft, Kirschsaft, Fuchsin, Kermesbeeren, Campecheholzabkochung (Blauholz), Fernambukholzabkochung (Rothholz), rother Rübensaft, Indigo. Gesundheitsgefährlich sind unter diesen Farbstoffen nur Fuchsin, Kermesbeeren und Hollunderbeersaft, der letztere aber nur dann, wenn er, wie es häufig (z. B. in der unter dem Namen „Teinte de Fismes" im Handel vorkommenden Rothweincouleur) der Fall ist, mit Alaun (s. oben) versetzt ist, um die rothe Farbe noch feuriger zu machen. Der Saft der Kermesbeeren wirkt abführend. Ueber die gesundheitsschädlichen Folgen des reinen, arsenfreien Fuchsins sind die Ansichten der Sachverständigen noch getheilt (s. S. 347), während über die Schädlichkeit des arsenhaltigen Fuchsins kein Zweifel besteht, gerade dieses aber, d. h. die Rückstände der Anilinfabrication, sollen meistens zum Rothfärben der Weine benutzt werden. Unter allen Farbstoffen ist das Fuchsin allein mit größter Leichtigkeit zu erkennen. Schüttet man etwas Wein auf die flache Hand, so wird die Haut nach kurzer Zeit roth gefärbt und läßt sich mit Wasser nicht entfärben, wenn Fuchsin im Weine war. Kocht man etwas Wein in einem Reagenscylinder einigemal auf, nachdem vorher ein Stückchen weißes Wollgarn in den Wein gelegt wurde, so wird dasselbe auch roth gefärbt, ohne daß sich die Farbe mit Wasser wieder abwaschen läßt. Von den zahlreichen Prüfungsmitteln auf die Echtheit des Farbstoffes im Rothweine seien als für den Laien leicht anwendbar noch erwähnt: Dampft man etwas Wein in einer Porcellanschale ab, so hinterläßt natürlicher Rothwein braunrothe Ringe an der Wand der Schale, alle künstlich gefärbten Rothweine schön rothe, oft ins Violette schillernde Ringe. Der natürliche Rothwein-Farbstoff wird durch Alkalien, z. B. Soda, grün, durch Säuren wieder roth gefärbt; künstlich gefärbter Wein wird grünblau, beim Erhitzen braun (s. auch S. 422). — Um dem weißen Weine eine schöne Farbe und das Aussehen alten Weines zu geben, wird ihm oft gebrannter und in Wasser aufgelöster Zucker

Digitized by Google

(Zuckercouleur, Caramel, s. S. 390) zugesetzt, ein Farbstoff, der natürlich ganz unschädlich ist. — Weitere Weinfälschungen sind: Zusätze von Aepfelwein und andern Obstweinen; da der Obstmost immer weniger Alcohol als selbst der geringste Traubenwein enthält, so wird ein damit gefälschter Traubenwein auch schwächer als der natürliche sein, wenn ihm nicht auch noch Alcohol zugesetzt worden ist. Man kann den Obstwein am Geruch erkennen, wenn man den Wein abdampft und den Extract (s. S. 413) bis zum Anbrennen erhitzt. — Auch mit Wasser oder Tresterwein (s. S. 410) wird der natürliche Wein gemischt und die Tresterweine sollen als natürliche Weine verkauft werden. — Das Mischen geringer Weinsorten mit besserem Wein, das sogen. Weinverschneiden (Coupage), ist allgemein gebräuchlich. — Endlich werden Flüssigkeiten unter dem Namen, „Wein" in den Handel gebracht, welche durch Vermischung von Wasser mit Weingeist, Zucker, Weinstein, Aetherarten, riechenden Essenzen, Glycerin und Gerbstoff dargestellt werden und nicht ein Atom Traubensaft enthalten. Die Erkennnung dieser künstlichen Weine (Lügenweine nach Wiel) wird schwieriger, wenn sie, was nicht selten der Fall ist, mit natürlichen Weinen vermischt sind.

In Folge zu starker Schwefelung der Fässer kann freie schweflige Säure im Wein vorkommen. Das Schwefeln soll daher in beschränktem Maße und nur mit arsenikfreiem Schwefel stattfinden, weil beim Behandeln mit arsenhaltigem Schwefel sich außer der schwefligen Säure auch arsenige Säure bildet, die in den Wein übergeht und gleich der erstgenannten gesundheitsschädlich ist. Die Prüfung auf diese giftigen Säuren ist nur von einem Sachverständigen auszuführen. — Blei kann durch Schrotkörner, die zum Spülen der Flaschen gedient haben und nicht vollständig daraus entfernt wurden, in den Wein gelangen. Der früher übliche Zusatz von Bleipräparaten zur Geschmacksverbesserung (s. S. 418) findet zu Zeit kaum noch statt. Bleihaltiger Wein erleidet durch Schwefelwasserstoff eine schwarze und durch verdünnte Schwefelsäure eine weiße Trübung. — Schließlich sei erwähnt, daß die schmutzig-blau- oder -braunrothe Färbung, die beim Vermischen des Rothweines mit manchen Mineralwässern häufig entsteht, irriger Weise einem Eisengehalt des Weines oder des Wassers zur Last gelegt wird, vielmehr von dem kohlensauren Alkali des Wassers veranlaßt wird.

Im Allgemeinen ist das **Weinprüfen**, soweit es sich nicht um eine von einem Sachverständigen vorzunehmende chemische Untersuchung handelt, Sache eines geübten Geruchs und Geschmacks und es ist erstaunlich, welche genaue Resultate das „Kosten" erfahrener Weinkenner liefert. Bei nicht genügend geübten Geruchs- und Geschmacksorganen muß man sich auf die Ehrlichkeit des Weinhändlers verlassen und wie bei allen Einkäufen, so empfiehlt es sich natürlich auch hier, seinen Bedarf

Digitized by Google

nur strengsoliden und reellen Handlungen zu entnehmen. Guter Wein muß klar und von schöner dauerhafter Farbe sein. Alle rothen Weine Deutschlands und der Schweiz, sowie die meisten französischen Rothweine geben beim Umschütteln und Einschenken weiße oder blaßrothe Perlen und eben solchen Schaum. Künstliche rothe Farbstoffe erkennt man schon oft an der dunkelrothen oder violetten Färbung der Perlen und des Schaums. Nur solche französische Rothweine (Roussillons u. s. w.), zu denen größere Mengen Färbertraube (s. S. 410) genommen worden sind, liefern rothe Perlen und Schaum, der bei Gegenwart von Cochenille oder Hollunderbeersaft ganz violett wird. Der Geruch des Weines soll aromatisch sein; man beobachtet denselben am besten in einem mit Wein halb gefüllten Glase, oder beim Reiben zwischen den Händen. Der Geschmack soll weder zu sauer und kratzend, noch zu mild sein, bei Rothweinen etwas zusammenziehend. Zu beachten ist, daß der Geschmack des Käses den für Wein erhöht, der des Süßen ihn verdirbt. Um den Wein nicht für besser oder schlechter zu halten als er wirklich ist, genieße man vor dem Kosten etwas trockenes Brod.

Süßweine. Die hierher gehörenden Südweine oder Liqueurweine (s. S. 413, 414) sind keine reinen Naturweine, sondern Kunstgemische, die auf besondere Weise zubereitet und stets mit Alcohol versetzt sind, um sie transportfähig und auf der Flasche haltbar zu machen. Nach einer von Neubauer aufgestellten und dem „Verein für öffentliche Gesundheitspflege" angenommenen These können die Südweine aber nicht zu verfälschten Weinen gerechnet werden, weil sie sich nicht anders bereiten lassen. Der zugesetzte Alcohol muß aber fuselfrei (siehe S. 419) sein. Die süßen Weine sind durch reichlichen Alcohol- und Zuckergehalt ausgezeichnet. Man vermehrt den relativen Gehalt des Zuckers in diesen Weinen auf künstliche Weise, indem man die Trauben lange am Stocke hängen oder auf Stroh trocknen läßt (Strohweine, vins de paille), um den Most zu concentriren, oder man bereitet den Wein aus halbgetrockneten oder fast trockenen mit frischem Moste begossenen Beeren (die Sekte, vins secs). Ferner dampft man häufig den Most bis zum dritten oder vierten Theil über Feuer ein (gekochte Weine). Auch versetzt man die Moste schon vor der Gährung mit Alcohol, um einen Theil des Zuckers unvergohren im Weine zurückzuhalten; der Alcohol wirkt gährungshemmend (s. S. 412). Die Zusammensetzung der bei uns am gebräuchlichsten Sorten dieser Weine wurde der besseren Uebersicht wegen bereits bei den andern Weinen erwähnt (s. Tabelle S. 414). Tokayer, Ruster-Ausbruch, Malaga, Muskat und Samoswein sind reicher an Zucker und ärmer an Alcohol als Portwein, Madeira, Marsala und Sherry. Die Süßweine aus Griechenland (Samos, Santoria, Malavasier ꝛc.), Italien (Lacrymae Christi, Syracusa, Marsala ꝛc.),

Digitized by Google

und vom Cap der guten Hoffnung (Constanzia, Pontac) werden in Deutschland seltener wie die ungarischen, spanischen und portugiesischen Sekte consumirt. (Ueber die Wirkung der Süßweine s. S. 426.) — Die süßen Sekte sollen vielen Verfälschungen ausgesetzt und nicht selten ganz künstlich aus Rosinen, Rum u. s. w. hergestellt werden. Besonders häufig werden die spanischen Weine künstlich dargestellt; von Frankreich werden (nach Dietsch) tausende von Flaschen Malaga u. s. w. versandt, der nie auf spanischer Erde gewachsen ist.

Schäumende oder moussirende Weine. Zur Fabrikation des Schaumweines benutzt man meist blaue, süße Trauben, die sofort nach der Lese ausgepreßt werden, damit sich kein Farbstoff löse (s. S. 410). Um die Gährung zu mäßigen und den Alcoholgehalt zu erhöhen, wird beim Einfüllen in die Fässer dem Most etwas Cognac zugesetzt. Nach Beendigung der Hauptgährung wird der Wein wiederholt abgezogen, mit Hausenblase geschönt (s. S. 417) und bleibt dann jedesmal etwa einen Monat ruhig liegen. Anfangs April zieht man den Jungwein auf dickwandige und mit besonderer Sorgfalt hergestellte Flaschen (die bekannten Champagnerflaschen) und gießt, um den Zuckergehalt zu erhöhen, eine gewisse Menge von sogen. Liqueur (aus Kandiszucker, Wein und Cognac bestehend) in jede Flasche. Mitunter wird auch dem Liqueur noch Portwein, Madeira, Kirschwasser, Himbeergeist u. dergl. zugesetzt. Die Flaschen werden verkorkt und in bekannter Weise mit Draht verschlossen. In den Flaschen macht nun der Wein eine zweite Gährung durch. Damit die bei der Gährung entstehende Hefe in den Hals gelange und sich an dem Korke absetze, legt man die Flaschen schräg und neigt sie in Pausen von mehreren Tagen, bis sie schließlich senkrecht mit dem Kopfe nach unten stehen. Hat sich alle Hefe auf den Pfropfen abgelagert, so wird der Absatz durch Oeffnen der Flasche (Degorgiren oder Ausspritzen) entfernt, bei welcher Gelegenheit auch eine kleine Menge Wein mit dem Korke herausgeschleudert wird. Unmittelbar darauf erhält jede einzelne Flasche einen Zusatz eines besonderen, ebenfalls zuckerhaltigen Liqueurs und wird mit klarem moussirendem Wein derselben Sorte soweit als erforderlich aufgefüllt, von Neuem verkorkt und verbunden. Zum Schlusse wird der Stöpsel und die Mündung der Flasche mit Staniol umwickelt oder mit Lack überzogen. Haben die Flaschen nochmals 18—20 Monate gelagert, dann ist der Schaumwein trinkbar. Durch den Liqueur, für dessen Zusammensetzung jede Fabrik ihre geheim gehaltene Methode besitzt, wird der Champagner stärker oder milder, strenger oder süßer gemacht. Der rosafarbene Champagner (Rosé) ist künstlich gefärbt. Nach dem Geschmacke der verschiedenen Länder wird der Schaumwein mit größerem oder geringerem Alcohol- und Zuckergehalt fabricirt. In sechs, theils aus Frankreich, theils aus Deutschland stammenden Sorten fand Wagner 8,4—9,8 Proc. Alcohol und 4,3—9,1 Proc. Zucker. Nach Koenig enthält

Digitized by Google

rheinischer Schaumwein 12,14 Proc. Alcohol und 8,49 Proc. Zucker (s. S. 414). Da in den Flaschen die Gährung fortdauert, so wird die dabei entstehende Kohlensäure in den Wein hineingepreßt, weil sie nicht entweichen kann. Beim Oeffnen der Flasche und Ausgießen des Weines beginnt die Kohlensäure zu entweichen, wobei sie das bekannte Knallen und das Perlen oder Moussiren des Weines veranlaßt. Je geringer das Lösungsvermögen des Weines für Kohlensäure ist, in um so größerer Menge sammelt sich die freie (nicht absorbirte) Kohlensäure in dem Raume unter dem Korke, in der sogen. Kammer, an und um so heftiger wird der Knall und um so schwächer das Perlen sein. Während umgekehrt der Knall um so schwächer und das Perlen um so lebhafter sein wird, je mehr Kohlensäure im Weine aufgelöst ist. Da von der Kohlensäure sowohl der angenehm prickelnde und erfrischende Geschmack, wie die wohlthuende Einwirkung des Champagners auf den Magen abhängig ist, so sucht man das Entweichen derselben möglichst zu vermeiden. Aus diesem Grunde darf der Schaumwein nicht lange offen im Glase oder gar in offener Flasche stehen. Ferner wird er auf Eis gelegt (das sogen. „Frappiren"), weil bekanntlich eine Flüssigkeit umsomehr von einer Luftart aufgelöst erhalten kann, je kälter sie ist (s. S. 424). — Ursprünglich wurde der schäumende Wein nur in der Champagne in Frankreich (daher der auch auf andere moussirende Weine übertragene Name: „Champagner") bereitet; später fabricirte man denselben auch in andern französischen Gegenden, sowie in Deutschland, wo am Rhein (Rüdesheim), an der Mosel, in Franken (Würzburg), in Würtemberg, in der Pfalz u. s. w. die Schaumweinindustrie blüht. Auch in Oesterreich, Ungarn und Italien bestehen Schaumweinfabriken. Die französischen Schaumweine besitzen einen verschieden starken Gehalt an Kohlensäure. Die kohlensäureärmste Sorte, Crêmant genannt, entwickelt nur einen leichten Rahm von Schaumbläschen; stärker perlt der Mousseux, und der Grandmousseux schäumt auch noch leicht im Glase über. Berühmt sind besonders die moussirenden Weine von Sillery, Epernay, Rheims u. s. w. und zwar die Marken: Veuve Cliquot, Röderer (carte blanche, carte noire), Duc de Montebello, Crême de Bouzy u. a.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß gleich den Süßweinen (s. S. 422) die Schaumweine keine reinen Naturweine, sondern Kunstproducte sind, die sich aber nicht auf andere Weise herstellen lassen. Vom hygienischen Standpunkte ist zu verlangen, daß bei ihrer Darstellung nur reine und unschädliche Stoffe verwendet werden. Hauptsächlich darf weder Stärkezucker (s. S. 419), noch Glycerin (s. S. 419) als Versüßungsmittel benutzt werden; sodann muß der zugesetzte Alcohol frei von Fuselöl (s. S. 419) sein.

In den künstlichen, nachgemachten oder unechten Schaumweinen wird die Kohlensäure nicht auf dem Wege der

Digitized by Google

Gährung erzeugt, sondern in ein aus verdünntem Weine, Zucker, Alcohol und Liqueur bestehendes Gemisch unter hohem Druck gepreßt. An Stelle des Weins soll nicht selten Kunstwein (s. S. 421) benutzt werden. Derartige Weine halten sich nicht andauernd hell und moussiren in der Art der künstlichen Mineralwässer mit großen Blasen.

Wirksames im Wein; diätetische Bedeutung des Weines. Nach dem einstimmigen Urtheil aller Sachverständigen ist der Wein das edelste aller geistigen Getränke. Der große Zuckerreichthum des Traubensaftes, der Umstand, daß sich seine Säure im Verlauf der Gährung zum großen Theil als sogen. Weinstein abscheidet und daß die bei der Gährung sich bildenden Aetherarten alle übrigen an Lieblichkeit übertreffen, macht die Weintraube weit geeigneter zur Weinbereitung als jedes andere Obst. Die Wirkung des Weines wird vorwiegend durch den Alcoholgehalt beherrscht, doch betheiligen sich an derselben auch die ätherischen Bestandtheile und wahrscheinlich auch die mineralischen Stoffe oder Salze. Die Steigerung der Herzthätigkeit geht mit der Zunahme des Alcoholgehaltes Hand in Hand. Den Salzen wird zum Theil die belebende Wirkung zugeschrieben, welche bekanntlich von alten edlen Weinen in ähnlicher Weise wie von der Fleischbrühe ausgeübt wird. Die ätherischen Substanzen sollen die Verdaunngsvorgänge durch eine Förderung der Absonderung des Bauchspeichels günstig beeinflussen, hauptsächlich wird ihnen aber bei mäßigem Genusse ein hervorragender Einfluß auf die Geistes- und Sinnesthätigkeit und eine „unübertoffene und einzige Wirkung auf den kranken und gesunden Menschen" zugeschrieben. Dies gilt aber nur für die reinen, natürlich gewordenen Bouquets, während die künstlichen „Blumen" als Spender gräulicher Katzenjammer bezeichnet werden. Nach Geigel ist auch der älteste Wein nicht zu einem bloßen Gemenge geworden, sondern ein durch langsame organische Umsetzung gebautes lebendiges Gebilde, in welchem die Atome sich gewiß anders und complicirter gruppiren als in der frevelhaften Mischung eines modernen Weinfabrikanten. „Und da mögen denn gerade jene, fast unwägbaren ätherischen Theilchen, die aus den sonnigen Schwingungen des Weltäthers selbst geborenen „Blumen" ganz andere Wirkungen auf die ihnen verwandten Nervenzellen äußern, als die in kindlicher Nachahmung aus Fusel und andern Stoffen „künstlich" bereiteten Arome." Bei der Werthbestimmung des Weines kommt zwar der Alcoholgehalt stets in Betracht, aber der Preis hängt auch noch von andern Bestandtheilen, besonders von dem Geruche und Geschmacke des Weines, dem Bouquet, ab. Die allgemeine Wirkung des Weines stimmt im Wesentlichen mit der des Alcohols überein (s. S. 404). Mäßiger Weingenuß läßt ein Gefühl von Wohlbehagen und Lust, von höchster Kraft und neugestähltem Muth entstehen, welches auch die geistigen Verstimmungen, Sorge, Gram und Furcht verscheucht. Den weintrinkenden Bevölkerungen wird

Digitized by Google

Heiterkeit und Liebenswürdigkeit, Offenheit und Geselligkeit, Leichtlebigkeit und Lebhaftigkeit nachgerühmt. Wie von allen geistigen Getränken, so schadet auch vom Weine der übermäßige Genuß besonders dann, wenn er ein gewohnheitsgemäßer wird (s. S. 405). Bekannt ist es, daß der Wein bei und nach einer Mahlzeit besser vertragen wird, als Morgens und überhaupt im nüchternen Zustande. Große Mengen starken Weines verzögern die Magenverdauung.

In der Medicin ist der Wein bei chronischen Schwächezuständen, entkräfteten Reconvalescenten u. s. w. zur Förderung der Verdauung und gesammten Ernährung längst ein hochgeschätztes diätetisches Heilmittel. Mit Recht wird der Wein als „Milch des Alters" bezeichnet. Bekannt ist ferner die Anwendung des Weines als Belebungsmittel. Die neuere Medicin benutzt ihn auch als Reizmittel in acuten Krankheiten und in manchen Fällen als fieberstillendes Mittel. Dieses Verfahren darf aber niemals von Laien gehandhabt werden. Auch gegen Scorbut hat sich der Wein als gutes Mittel bewährt, was seinem Gehalt an pflanzensauren Salzen zugeschrieben wird.

Was die specifische Wirkung der verschiedenen Weinsorten betrifft, so sollen die sauren Weine leicht den Magen angreifen, besonders Sodbrennen verursachen, und nicht selten Gicht hervorrufen. — Der Lauer ist in Weinländern als erfrischender und durstlöschender Haustrunk namentlich bei der Landbevölkerung beliebt. — Der in der ersten Gährung begriffene Most (Federweiß) und die noch nicht vollständig vergohrenen Weine (Sauser) besitzen in Folge ihres Gehaltes an Kohlensäure einen angenehmen prickelnden Geschmack, verursachen aber leicht Magen- und Darmkatarrh (Durchfall). — Die Rothweine (siehe S. 414) wirken vermöge ihres Gerbstoffgehaltes zusammenziehend (adstringirend) auf die Schleimhäute (daß die Burgunderweine ärmer an Gerbstoff sind als Bordeauxweine wurde bereits erwähnt, s. S. 416). Sie werden daher bei herrschender Disposition zu Darmkatarrh und damit complicirten Krankheiten (Cholera, Ruhr, Brechdurchfall) als vorbeugendes Mittel mit Vortheil gebraucht. Bei chronischem Magenkatarrh sucht man gleichfalls mit Rothwein auf die aufgelockerte Magenschleimhaut zu wirken, doch darf in diesem Falle nur eine mittelstarke Sorte gebraucht werden, weil starke (alcoholreiche) Weine störend auf die Magenverdauung wirken. Warmer Rothwein ist ein gutes und beliebtes Hausmittel gegen Durchfall. — Die leichten Mosel-, Rhein- und Frankenweine und ähnliche Sorten geben mit Wasser und kohlensauren Wässern in der heißen Jahreszeit ein erfrischendes und erquickendes Getränk. — Die Süßweine (s. S. 422) fördern durch ihren Zucker- und Alcoholreichthum die Verdauung; daher rührt der Gebrauch, reichliche Mahlzeiten mit einer kleinen Menge Sherry, Madeira u. a. einzuleiten. Auch als Reizmittel werden sie in Schwäche- und Erschöpfungszuständen

Digitized by Google

benutzt, doch ist es stets Sache des Arztes, ihre Anwendung zu verordnen. Besonders beliebt ist der Tokayer, der weniger erregend wirkt als die alcoholreicheren Sorten (Portwein, Madeira u. s. w.), dabei aber dennoch die Eßlust und Verdauung fördert und in so milder Weise wirkt, daß er auch in manchen Fällen Kindern mit bestem Erfolge als diätetisches Mittel dargeboten werden kann. Als Belebungsmittel wirken die Süßweine nicht so rasch als Champagner, aber anhaltender. — Die guten alten Rhein- und Frankenweine leisten gleichfalls oft Kranken und Reconvalescenten ausgezeichnete Dienste. — Den Schaumweinen wird nachgerühmt, die Geister flüchtig zu erregen und in die heiterste Stimmung zu versetzen, ohne Wallungen, Herzklopfen oder andere üble Folgen zu hinterlassen. Als Belebungsmittel bei Schwächeanwandlungen wirkt der Champagner, rasch aber nicht nachhaltig. Da sein Kohlesäuregehalt einen wohlthätigen Reiz auf den Magen übt, so wird Champagner nicht selten mit gutem Erfolge gegen heftiges Erbrechen angewendet. — Heißer Wein erhöht die Temperatur des Körpers (s. S. 404) und beeinflußt auch die Herzbewegung.

Die Weintrinker sind darüber einig, daß die besonderen Vorzüge der verschiedenen Weinsorten nur dann zu Geltung kommen, wenn sie den richtigen Temperaturgrad besitzen. Die Bordeauxweine und deutschen Rothweine werden auf etwa 14° R. oder 17,5° C. erwärmt. Das Erwärmen geschieht auf die einfachste und beste Weise, wenn man die Weine einige Stunden vor dem Gebrauche in ein bewohntes Zimmer oder eine nicht zu heiße Küche stellt. Soll die Erwärmung schnell vor sich gehen, dann stellt man die Flasche mit gelockertem Korke in warmes Wasser, dessen Temperatur man durch Zugießen vom heißem Wasser nur allmählich erhöht, um ein Zerspringen der Flasche zu vermeiden. Empfehlenswerth ist es, die Flasche äußerlich vorher zu reinigen und nur ganz reines Wasser zu verwenden, damit die bei einem etwaigen Platzen der Flasche entstehende Mischung aus Wasser und Rothwein noch zu Punsch oder dergl. verwendet werden kann. Die Weißweine werden kalt getrunken und zwar entweder so wie sie aus dem Keller kommen oder nachdem sie auf Eis gelegen haben. Nach Wiel ist für Rothweine 12° R. oder 15° C., geringe Weißweine 10° R. oder 12,5° C. und für starke Weißweine 8° R. oder 10° C. die geeignetste Temperatur. Burgunder soll die Kellertemperatur, Portwein, Madeira und die andern Südweine eine gemäßigte Temperatur besitzen, welche man dadurch erzielt, daß man sie einige Zeit vor dem Gebrauche der Zimmertemperatur aussetzt. Champagner wird bekanntlich auf Eis gelegt (s. S. 424). Um Wein in Ermangelung von Eis abzukühlen, wickelt man ein nasses Tuch um die Flasche und stellt diese an einen zugigen Ort. Durch Verdunsten des Wassers erniedrigt sich die Temperatur des Weines ganz bedeutend. Sehr kalte Weine dürfen nur in kleinen Schlucken getrunken werden, wenn sie nicht schädlich auf den Magen einwirken sollen.

Digitized by Google

Getränke und Speisen aus Wein mit Zusatz von Zucker, Gewürzen, Eiern u. s. w. Die heißen Getränke aus Wein dienen als Erwärmungsmittel (s. S. 427); durch einen Zusatz von Zucker oder Eiern erhalten sie auch einigen Nährwerth. Am wenigsten erregend ist eine Mischung von Wein und heißem Wasser; mehr erwärmend und aufregend wirken der Glühwein, der Weinpunsch und ähnliche Getränke, bei denen der Wein nur bis dicht zum Kochen erhitzt werden, aber nicht kochen darf, damit sich kein Alcohol verflüchtigt. Die Weinsuppen, der Eierwein (Chaudeau), die Weinsaucen, Eierpunsch und Wein-Crème verlieren beim Kochen einen Theil ihres Alcohols und nehmen zugleich einen milderen Geschmack an. Ihre Wirkung hängt von ihrer Temperatur, der Stärke des Weins und den zugesetzten Gewürzen ab; ihr Nährwerth von ihrem Gehalt an Zucker und Eiern. Kalter Wein-Crème ist eine sehr angenehme Form, um Kranken und Reconvalescenten Wein, Zucker und Eier in kühlender Form zuzuführen. Auch das Weingelée hat Bedeutung für die Ernährung der Kranken; neben Zucker enthält es noch Leim als Nahrungsstoff, wenn es mit Hilfe von Gelatine, Hausenblase oder andern leimgebenden Geweben (s. S. 179) bereitet ist und Kohlehydrate, wenn es mit Arrow-root oder Agar-Agar (s. S. 265, 352) hergestellt wurde. Eine diätetische Bedeutung kommt ferner dem sogen. Bischof zu, der aus Rothwein und Pomeranzenschalenextract (siehe S. 333), der sogen Bischofessenz, bereitet wird. An Stelle der letzteren kann auch das Naumann'sche Pomeranzenextract (s. S. 380) benutzt werden. Die eigenthümlich bittere Würze, welche in den Schalen der unreifen, grünen Pomeranze enthalten ist, regt bei manchen Schwächezuständen den Appetit und die Verdauung an, wenn das Getränke in geringer Menge eingeführt wird. In manchen Fällen soll (nach Dornblüth) ein leichter mit Bischofessenz versetzter Wein, theure feinere Weine zu ersetzen vermögen. Natürlich weiß meistens nur der Arzt zu beurtheilen, bei welchen Kranken und Schwächlichen der Bischof mit Nutzen als diätetisches Mittel gebraucht werden kann.

Sehr beliebt ist in Deutschland ein kaltes Mischgetränk, welches wir durch die Engländer kennen gelernt haben und mit ihnen Bowle nennen, weil man es nicht in Flaschen, sondern in einem Napf oder einer Terrine (englisch Bowle) auf den Tisch bringt. Die Bowlen werden aus Wein und Zucker gemischt und mit einer pflanzlichen Substanz aromatisirt. Mitunter mischt man leichte und schwere Weine oder setzt der Bowle wohl auch Champagner oder kohlensaures Wasser, seltener Rum, Arrak oder Maraschino zu und kühlt mit Eis. Am bekanntesten ist die mit Waldmeister (s. S. 379) bereitete Bowle, der sogen. Maitrank. Beliebte Zusätze sind ferner: Fruchtsäfte, eingemachte oder frische Früchte (besonders Apfelsinen, Ananas, Erdbeeren, Pfirsiche, Himbeeren); verschiedene Blumen und Blüthen (Reseda, Lindenblüthe,

Digitized by Google

Theerosen), Citronen- und Pomeranzenschale; weniger gebräuchlich ist ein Zusatz von Boretschblättern (s. S. 324). Als Surrogat für Ananas werden ungekochte Sellerieknollen verwendet. Nach englischem und amerikanischem Geschmack wird auch Sherry (Sherry-Bowle), Wacholderbranntwein (Gin-Bowle), Madeira oder Malaga zugesetzt. Die aromatischen Zusätze dürfen nur in sehr mäßigen Mengen benutzt werden, weil die in ihnen enthaltenen und wirksamen ätherischen Oele häufig Kopfschmerzen hervorrufen, wenn sie in irgend zu beträchtlicher Quantität eingeführt werden. An Stelle der Früchte und Fruchtsäfte, des Waldmeisters, der Citronen- und Pomeranzenschale kann man sich auch mit Vortheil der Naumann'schen Frucht- und Gewürzextracte (s. S. 346, 380) bedienen. Da von Bowlen meist größere Mengen genossen werden, so sollten sie nur aus leichten, aber reinen Weinen (leichte Rhein-, Mosel-, Pfälzer- oder Frankenweine) bereitet werden und die Zusätze von Rum u. a. Branntweinen unterbleiben. Nach Naumann ist es falsch, einer Bowle Soda- oder Selterswasser zusetzen, weil diese Wässer Salze enthalten, die den Geschmack des Weines beeinträchtigen. So enthält z. B. das Sodawasser Kochsalz und doppeltkohlensaures Natron; das letztere neutralisirt die zum Wohlgeschmack des Weines beitragende Säure und gibt mit Hülfe des Kochsalzes der Bowle einen weichen faden Geschmack. Soll moussirendes Wasser zugesetzt werden, dann nehme man salzfreies kohlensaures Wasser, d. h. destillirtes Wasser, welches mit Kohlensäure gesättigt ist.

In der feinen Küche findet der Wein noch mancherlei andere Benutzung als Zuthat zu Saucen, Backteigen, Suppen u. s. w. Die Madeira-Saucen, sowie die mit Wein versetzten Fischsude und Marinaden gehören der Luxusküche an. Für die Verhältnisse des Mittelstandes erscheint die Verwendung feiner Weine in der Küche — wenn es sich nicht um Gelées, Crêmes u. dergl. m. für Kranke handelt — als Verschwendung. Auch aus leichten Weinen lassen sich ganz wohlschmeckende Kaltschalen, Saucen, Crêmes u. s. w. bereiten.

Obstweine und andere Wein-Surrogate.

Aus dem früher über die geistige oder alcoholische Gährung Gesagten (s. S. 64) geht hervor, daß aus jeder zuckerhaltigen Flüssigkeit, wenn sie durch Hefe in Gährung versetzt wird, ein Getränk bereitet werden kann, welches dem Traubenwein ähnlich ist. Man pflegt denn auch aus Obstfrüchten aller Art, besonders aus Aepfeln, Birnen, Stachelbeeren und Johannisbeeren, seltener aus Kirschen, Hollunder- (Flieder-)beeren, Erdbeeren, Mispeln, Speierlingen, in Corsica auch aus den Sandbeeren (die Früchte des Erdbeerbaumes, Arbutus unedo) sogen. **Obstweine** zu bereiten. Da aber in dem ausgepreßten Obst-

Digitized by Google

faſt meiſt nur 7—10 Proc. Zucker enthalten ſind, ſo kann man aus denſelben nur ſehr ſchwache oder alcoholarme weinartige Getränke erhalten, die höchſtens 3,5—5 Proc. Alcohol enthalten. Will man ſtärkere Obſtweine herſtellen, dann muß dem Moſte entweder während der Gährung fuſelfreier Weingeiſt oder vor der Gährung Zucker zugeſetzt werden. Aus einem Zuſatz von 2 Theilen Zucker auf 100 Theile Moſt erwächſt ein Mehrgehalt von 1 Proc. Alcohol. Bei manchen Obſtarten, wie z. B. Johannisbeeren, Stachelbeeren, Hollunderbeeren, in deren Saft der Zucker ſehr zurücktritt, die Säure aber ſehr entſchieden hervortritt, muß natürlich mehr Zucker beigemiſcht werden. Die Obſtweine unterſcheiden ſich von dem Traubenweine durch ihren größeren Gehalt an Säuren und Gummi, ihren geringeren an Zucker und Alcohol. Am häufigſten wird der Aepfelwein oder Cider bereitet, der namentlich in Süddeutſchland, wo viel Obſtbau getrieben wird, als billiges und erfriſchendes, kühlendes Getränk ſehr beliebt iſt. In Frankfurt am Main bereitet man ſogar nicht ſelten den Maitrank mit Aepfelwein, der ſich auch zu Kaltſchalen ganz gut eignet. Das Verhältniß der Säure zum Zucker iſt in Aepfel- und Birnenwein 1 : 5 bis 1 : 18,5, im Traubenweine dagegen 1 : 40. Auch der friſch ausgepreßte oder kurze Zeit in Gährung befindliche Aepfel- und Birnenſaft (Aepfel- und Birnenmoſt) iſt ein beliebtes Getränk. Der Johannisbeer- und Stachelbeerwein wird mehr als Deſſertwein benutzt. In England bereitet man aus den Blattſtielen des Rhabarbers (ſiehe S. 321) unter Zuſatz von Zucker den Rhabarberwein.

Wie das Bier, ſo ſind auch dieſe alcoholarmen und von ſchädlichen Beimiſchungen freien Getränke geeignet, den gefährlichen und ſchädlichen Branntwein aus dem Volksgebrauche zu verdrängen. Wo ſie ſich billig genug herſtellen laſſen, ſollte ihre Erzeugung angerathen und möglichſt befördert werden. Die Wirkung der Obſtweine nähert ſich derjenigen ſchwächerer und geringwerthiger Weine. Da die Säure des Obſtweines nicht allen Naturen zuſagt, ſo erfordert ſein Genuß immerhin einige Vorſicht. Junger Obſtwein und gährender Moſt in größerer Menge getrunken, kann Kolik und Durchfall herbeiführen.

Da der Obſtwein verhälnißmäßig arm an Alcohol iſt, ſo hält er ſich im Faſſe weniger gut wie Traubenwein. Beſſer conſervirt er ſich in Flaſchen; ja man bereitet durch Zurückhalten der Kohlenſäure in den Flaſchen (deren Korke wie die der Champagnerflaſche feſt aufgebunden werden müſſen) oder durch künſtliche Zuführung von Kohlenſäure mouſſirende Obſtweine; beſonders beliebt iſt der Birnen-Champagner.

Auch aus Roſinen, Datteln, Feigen, ſowie den Schalen der Johannisbrodfrucht erhält man ein ſüßes weinartiges Getränke, wenn man die getrockneten Früchte mit Waſſer übergießt und gähren läßt. — In den Tropen bereitet man aus dem zuckerreichen

Digitized by Google

Safte mehrer Palmenarten, des Zuckerrohrs, Zuckerahorns u. a. pflanzlicher Substanzen weinähnliche Getränke. Im Frühling, kurz vor der Zeit, wo ihre Blätter ausschlagen, enthält die Birke sehr viel Zucker. Aus ihrem durch Anbohren der Bäume gewonnenen Saft (Birkenwasser), der durch Hefe in Gährung versetzt wird, bereitet man in Norwegen, seltener in Deutschland ein schäumendes Getränk (Birkenwein).

Kumys oder Milchwein.

Tartaren, Kirgisen und andere Nomadenvölker Rußlands und Asiens bereiten durch geistige Gährung aus Stuten- oder Kameelmilch den sogen. Kumys. Sie setzen der frischen Stutenmilch auf 10 Theile 1 Theil fertigen Kumys zu, der als Gährungserreger wirkt und den Milchzucker der Milch zum Theil in Milchsäure überführt. Die letztere verwandelt den Rest des Milchzuckers in gährungsfähigen Zucker, der sich schließlich in Alcohol umsetzt. Nachdem man die Mischung der Milch und des fertigen Kumys 2—3 Stunden sich selbst überlassen hat, füllt man sie auf Flaschen, die zugebunden in einem kühlen Raume aufbewahrt werden. In den Flaschen erleidet der Kumys eine schwache Nachgährung, beginnt nach 5—7 Tagen bereits zu schäumen und schmeckt süß-säuerlich. Ganz frischer Kumys enthält nach Erismann etwas über 90 Proc. Wasser, 1,5 Proc. Alcohol, 2 Proc. Fett, ebensoviel Zucker, etwas über 1 Proc. Milchsäure, ebensoviel Käsestoff, sehr wenig Salze und etwas freie Kohlensäure; im älteren Kumys finden sich mehr als 3 Proc. Alcohol. Der Käsestoff geht durch die Gährung in eine lösliche (leichtverdauliche) Form über. Der Kumys ist in Folge seines Gehaltes an Fett, Zucker und Käsestoff ein Nahrungsmittel, in Folge seines Alcoholgehaltes aber gleichzeitig auch ein Genußmittel. Vor einigen Jahren machte er als Modemittel gegen verschiedene Lungenkrankheiten, Magenleiden u. s. w. auch in Deutschland viel von sich reden. In manchen Fällen soll der Genuß von Kumys einen günstigen Einfluß auf die Ernährung ausüben. In Deutschland und der Schweiz (Davos) bereitet man aus abgerahmter Kuhmilch mit Hülfe von Bierhefe und Zusatz von Zucker einen Kumys, der dem Kumys aus Stutenmilch ziemlich nahe kommen soll (s. später).

Meth.

Aus dem in Wasser aufgelösten Honig gewinnt man durch geistige Gährung ein süßes, weinartiges Getränk, das frühere Lieblingsgetränk der nordischen Völker Europas, den Meth. Zur Zeit wird der Meth nur noch im schottischen Hochlande, in Scandinavien und Polen getrunken. — In Cairo wird aus weißem Honig und Wasser

Digitized by Google

ein berauschendes Getränk bereitet, welches Meth Balsu heißt. Auch die Neger, Kaffern und Hottentotten sollen aus Honig geistige Getränke darstellen.

Das Bier.

Eine Nachahmung des Weines ist das Bier, welches in neuerer Zeit als gebräuchlichstes geistiges Getränk eine immer weitere Verbreitung über den Erdball findet. Dasselbe wird aus gekeimten Getreidesamen (Malz), meist aus Gerste, seltener aus Weizen, in neuerer Zeit auch häufig aus Reis, Mais, Kartoffelstärkemehl und Stärkezucker bereitet. Nach der Resolution des deutschen Brauerbundes und den Materialien zur Begründung des Gesetzes gegen die Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel ꝛc. ꝛc. sind unter „**Bier**" nur solche Getränke zu verstehen, die durch die geistige Gährung ohne Destillation (s. S. 64) ausschließlich aus Gerstenmalz, Hopfen, Hefe und Wasser erzeugt und noch in einem gewissen Stadium der Nachgährung befindlich sind. „Alle übrigen, aus sonstigen Materialien erzeugten ähnlichen Getränke, dürfen nur unter andern sie bestimmt unterscheidenden Bezeichnungen, z. B. „Reisbier" verkauft werden."

Bereitung des Bieres. Obgleich aus jeder stärkemehlhaltigen und zuckerhaltigen Substanz bierähnliche Getränke bereitet werden können, so gibt man doch in der Praxis den Getreidesamen und unter diesen der Gerste (s. S. 255) den Vorzug, weil dieselbe das beste Malz und Bier liefert. Da nun aber die Gerste (wie die übrigen Getreidesamen) keinen fertig gebildeten Zucker enthält, so besteht die erste Aufgabe des Bierbrauers darin, das in ihr reichlich enthaltene Stärkemehl in Zucker und damit in Material zur Bildung des Alcohols und der Kohlensäure überzuführen. Das ungekeimte Getreide hat nur in sehr geringem Grade die Eigenschaft, sein Stärkemehl im Zucker umzuwandeln; diese Eigenschaft entwickelt sich erst während des Keimens oder Malzens und kommt dem Gerstenmalz in weit höherem Grade zu, als dem Malz anderer Getreidearten. Die Malzbereitung, die Ueberführung der Gerste in Malz oder das Malzen setzt sich aus drei Operationen zusammen: das Einweichen der Gerste, das Keimen der Gerste und das Trocknen und Darren der gekeimten Gerste. Zunächst weicht man die Gerste in Wasser ein (die „Weiche"), um ihr die zum Keimen erforderliche Feuchtigkeit zuzuführen. Hat die Gerste die genügende Menge (50 Proc.) Wasser aufgenommen, dann wird sie in dichten Haufen auf den Fußboden der „Malz- oder Haufentenne" ausgebreitet und zum Keimen gebracht. Sobald der Keimproceß der Gerste hinreichend vorgeschritten ist (der Blattkeim sich gehörig entwickelt hat), muß durch schnelles Entziehen von Wärme und Feuchtigkeit der Keim getödtet werden. Zu diesem Zwecke wird die gekeimte Gerste,

Digitized by Google

das „Grünmalz", auf dem Trockenboden („Schwelkboden, Welkboden oder Schwelche") bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und heißt dann Luft- oder Welkmalz; für die meisten Biersorten wird es dann noch bei erhöhter Temperatur auf siebartig durchlöcherten Flächen („Malzdarren") aus Metallblech oder Drahtgeflecht einem Röstproceß unterworfen und heißt dann Darrmalz. Sowohl von dem getrockneten, wie wie von dem gedarrten Malz werden die Keime durch Treten mit Holzschuhen oder in Maschinen durch Reiben getrennt. Bei der Keimung der Getreidekörner wird ein kleiner Theil der Stärke in Dextrin und Zucker übergeführt; das wichtigste Resultat derselben aber ist, daß sich auf Kosten des stickstoffhaltigen Klebers (s. S. 52) ein sogen. Ferment, die Diastase, entwickelt, welche bei dem darauf folgenden Proceß den Rest der Stärke in Malzzucker (nicht in Traubenzucker, wie bis vor Kurzem angenommen wurde) und Dextrin umwandelt. Ein anderes Ferment, die sogen. Peptase, welches (nach Grießmayer) bei dem Maischproceß die Eiweißstoffe zum Theil in sogen. Peptone (siehe S. 29) überführen soll, ist noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Darrmalz besitzt eine gelbe bis braungelbe Farbe und enthält außerdem noch lösliches Gummi, welches sich aus dem gerösteten Stärkemehl gebildet hat, sowie andere Röstproducte, die ihm das Aroma und den eigenthümlichen Geschmack verleihen. Das Malz besitzt einen süßlichen, aromatischen Geschmack und löst sich zerstampft in Wasser von 70° C. oder 56° R. allmählich bis auf die Hüllen auf, indem bei dieser Temperatur die Diastase auch das noch unveränderte Stärkemehl in Malzzucker und Dextrin verwandelt (aus diesem Grunde wird das Malz zur Bereitung der Liebig'schen Suppe für Säuglinge und ähnlicher Präparate verwendet, s. S. 299 und später).

Nach Beendigung des Malzens kommt es zur Bereitung der Bierwürze, ein Proceß der in das Schroten des Malzes, das Maischen oder Einmaischen und das Kochen und Hopfen der Würze zerfällt. Zunächst wird das Malz grob gemahlen (geschroten), mit Wasser befeuchtet und erweicht (das Einteigen) und durch Behandeln mit warmem Wasser (das Maischen) die Würze hergestellt. Je nachdem man ein gehaltreiches oder dünnes Bier zu erzielen wünscht, wird weniger oder mehr Wasser beim Maischen verwendet. Aus 1 Proc. Zucker der Würze entsteht $^1/_2$ Proc. Alcohol. Das Maischen hat den Zweck, nicht nur den in dem Malz enthaltenen Zucker und das Dextrin und alle andern ausziehbaren Stoffe in die Würze überzuführen, sondern auch mit Hülfe der Diastase, des Wassers und einer geeigneten Temperatur aus dem Rest des Stärkemehls (neben einer geringen Menge Traubenzucker) Malzzucker (Maltose) zu bilden. Die Maltose ist eine ganz specifische edle Zuckerart, deren Vorhandensein gerade die Würze von andern Zuckerwassern unterscheidet. Das Bereiten der Maische findet nach zwei Methoden statt. Nach der einen (Infusions-

Digitized by Google

oder Aufgußverfahren), die hauptsächlich in England und Frankreich, zum Theil in Norddeutschland, Oesterreich und einigen Gegenden Baierns gebräuchlich ist, wird die Maische wiederholt mit warmem Wasser ausgezogen, nach der andern, vorwiegend in Baiern und jetzt auch häufig in Norddeutschland gebräuchlichen (Decoctions- oder Kochverfahren) macht man vom theilweisen Siedenlassen der Maische Gebrauch. Die von den unlöslichen Bestandtheilen des Malzes (den Trebern) durch eine Seihvorrichtung getrennte Bierwürze, eine angenehm riechende und süß schmeckende, trübe Flüssigkeit, ist je nach der Farbe (dem Röstungsgrad) des angewendeten Malzes von brauner oder gelbbrauner Farbe. Sie enthält Malzzucker, Traubenzucker, Dextrin, zuweilen unverändertes Stärkemehl, Eiweißstoffe, Extractstoffe und unorganische Salze. Sie gelangt nun in die Würz- oder Braupfanne (Braukessel), worin sie unter Zusatz von Hopfen gekocht wird (Kochen der Würze). Hierbei wird die Würze concentrirt, der Hopfen ausgezogen und ein Theil der Eiweißsubstanzen, welche die Haltbarkeit des Bieres beeinträchtigen würden, zum Gerinnen gebracht und nebst dem noch unveränderten Stärkemehl durch die in dem Hopfen enthaltene Gerbsäure niedergeschlagen und dadurch die Würze geklärt. Die übrigen Bestandtheile des Hopfens geben der Flüssigkeit die eigenthümliche Bitterkeit und das charakteristische Aroma, sie mäßigen zugleich die Heftigkeit der Gährung und befördern die Haltbarkeit des Bieres.

Das, was man in der Bierbrauerei als **Hopfen** bezeichnet, sind die weiblichen Blüthen (Zapfen, Kätzchen) der Hopfenpflanze (Humulus lupulus) aus der Familie der Nesselgewächse. Der Hopfen kommt wild oder verwildert vor, wird aber häufig im Großen angebaut. Wildwachsender Hopfen wird nur selten benutzt. Das Wirksame im Hopfen ist das Lupulin, welches die kleinen goldgelben klebrigen Kügelchen bildet, die sich als sogen. Hopfenmehl unter und auf dem Grunde der dachziegelartig übereinander liegenden Schuppen der Hopfenkätzchen befinden, dem Bärlappsamen ähnlich sehen und sich durch Klopfen und Absieben von den Blättchen trennen lassen. Es ist noch nicht entschieden, ob die Kügelchen ein Absonderungsproduct der Drüsenorgane sind, oder diese selbst, oder beides. Die wichtigsten Bestandtheile des Lupulins sind das Hopfenharz, welches dem Biere dem bitteren Geschmack verleiht, das Hopfenöl, von dem der feine Hopfengeruch des Bieres herrührt, und Gerbsäure, deren Wirkung bereits besprochen wurde.

Die gekochte und von dem Hopfen befreite Würze wird nun im sogen. Kühlschiffe übergepumpt, um möglichst schnell bis auf die zum Einleiten der Gährung geeignete Temperatur abgekühlt zu werden (das Kühlen der Würze), damit sich keine Milchsäure, welche die Gährung stört, bilden kann. Nunmehr wird die Bierwürze endlich der geistigen Gährung (s. S. 64) unterworfen, indem man die Würze bei 25° C. oder 20° R. sich selbst überläßt (d. i. die frei-

Digitized by Google

willige oder Selbstgährung) oder die Gährung durch directen Zusatz eines Gährungserregers, der Bierhefe, hervorruft. Man unterscheidet eine Obergährung und eine Untergährung und dem entsprechend Oberhefe und Unterhefe. Die Oberhefe, welche sich bei rascher Gährung und höherer Temperatur an der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit abscheidet, verursacht auch in neuer Würze eine schnellere Gährung (Obergährung) als Hefe, die bei niederer Temperatur und langsamer Gährung (Untergährung) sich auf dem Boden des Gährbottichs absetzt. Die Untergährung findet bei solchen Würzen Anwendung, welche ein Bier von größerer Haltbarkeit, wie z. B. die baierischen Biere, liefern sollen. Die Obergährung wird dagegen vorzugsweise bei solchen Würzen angewendet, aus welchen man ein schnell trinkbares Bier gewinnen will. Die mit ihrer Hülfe erzeugten Biere (die norddeutschen Flaschenbiere, die böhmischen Biere, die Biere des Elsaß, Englands und Belgiens) sind stets weniger haltbar als die untergährigen. Der Grund, warum man in manchen Ländern der Obergährung den Vorzug vor der Untergährung gibt, ist der, daß erstere nicht so wie letztere an niedere Temperatur gebunden ist, daher überall und in jedem Klima und zu jeder beliebigen Jahreszeit angewendet werden kann und es nicht nothwendig ist, so große Vorräthe von Bier zu halten, wie beim untergährigen Bier (Lager- und Schenkbier).

Die Gährung beginnt mit der stürmisch und rasch verlaufenden Hauptgährung, bei welcher Zucker in Alcohol und Kohlensäure verwandelt und neue Hefe gebildet und abgeschieden wird. Das klargewordene grüne Bier oder Jungbier wird in Fässer gefüllt und zur Nachgährung in die Lagerkeller gebracht, die sehr kalt sein müssen, damit die Nachgährung sehr langsam verlaufe und das Bier längere Zeit aufbewahrt werden könne.*) Während der Nachgährung dauert die Zucker- und Alcoholbildung fort und durch weitere Ablagerung von Hefe wird das Bier geklärt. Von den Lagerfässern wird das Bier auf kleinere Fässer (Schenkfässer) und Flaschen gefüllt, die ebenfalls in kühlen Kellern lagern müssen; denn obgleich das Bier jetzt fertig ist, setzt sich in ihm doch noch eine langsame Nachgährung, die sogen. stille Gährung, fort, von deren Vorhandensein und richtigen Verlauf die Güte des Bieres wesentlich abhängt. Diese unmerkliche Gährung ersetzt dem in Fässern lagernden Biere die Kohlensäure, welche durch die Dauben unaufhörlich verdunstet; geschähe dies nicht, so würde es allmählich seine Kohlensäure verlieren und schaal werden. Damit sich das Bier nicht in das Holz ziehen und dadurch, wenn das Faß leer steht, zu Essigsäurebildung Veranlassung geben kann, sind Bierfässer gewöhnlich auf der Innenseite mit Pech

*) Vor der allgemeinen Verwendung des Eises in den Lagerkellern wurde deßhalb das Bier am besten in Felsenkellern aufbewahrt.

Digitized by Google

überzogen, wodurch zugleich dem Ausrinnen der Fässer vorgebeugt wird. Die brenzlichen Oele im Pech sollen das Bier auch haltbarer machen. — Schließlich sei noch erwähnt, daß auch die Qualität des Wassers großen Einfluß auf die Güte des Bieres hat. Am besten eignet sich zum Bierbrauen reines weiches oder doch nur wenig hartes Wasser — Was die bei der Gährung sich bildende Hefe betrifft, so wird dieselbe zum kleineren Theil wieder zur Bierbereitung, zu größeren aber zu der Weiß- und Kuchenbäckerei, sowie bei der Branntwein- und Essigfabrication verwendet.

Fassen wir die Hauptmomente der Bierbereitung kurz zusammen, so ergibt sich, daß man die Gerste zum Keimen bringt und in Malz verwandelt, das letztere in grobgemahlenem Zustande (als Schrot) mit heißem Wasser auszieht (oder kocht), den Auszug mit Hopfen kocht, die durchgeseihte Würze durch Hefe in Gährung versetzt und schließlich das geklärte Bier von der geschiedenen Hefe abzieht und in verschlossenen Fässern und Flaschen in stiller Gährung erhält.

Biersorten. Nach der Farbe unterscheidet man weiße, helle und dunkle (braune) Biere. Die ersteren werden aus Luftmalz, die beiden letzteren aus Darrmalz bereitet. Das Bier aus Darrmalz wird um so dunkler, je stärker (bei je höherer Temperatur) das Malz gedarrt wurde; mitunter wird das Malz sogar zum Theil geröstet (Färbemalz), um recht dunkle Biere zu erzeugen. Sehr häufig sollen aber die dunklen Biere nur mit gebranntem Zucker (s. S. 390) oder Lakritzensaft gefärbt sein. Je nach dem rascheren oder langsameren Verlauf der Gährung unterscheidet man ferner obergährige und untergährige Biere (s. S. 435). Die leichten Dünnbiere oder Nachbiere (Convent, Schöps, Heinzl) werden aus den späteren Aufgüssen des Malzes bereitet, um die Trebern zu erschöpfen (s. S. 434). Nach den in den meisten Brauereien Baierns und Oesterreichs (z. B. in der Dreher'schen Brauerei zu Schwechat) üblichen Verfahren unterscheidet man zunächst Winter- oder Schenkbier und Sommer- oder Lagerbier. Beide Sorten sind untergährig und werden bald mit hellerer, bald mit dunklerer Farbe dargestellt. Das untergährige Bier wird nur in der kälteren Jahreszeit (Oktober—April) gebraut (siehe S. 435). Ein Theil des Bieres, das Schenk- oder Winterbier, wird nach einer kurzen Lagerung in den Fässern während der Wintermonate consumirt; ein anderer Theil, zu dessen Bereitung mehr Malz und Hopfen genommen wurde, bleibt bis zu den Sommermonaten in besonderen Lagerkellern und wird, sobald die Bierfabrication eingestellt wird, bis zum Wiederbeginn der Brauerei verbraucht. Dieses stärkere Bier heißt Sommer- oder Lagerbier. Je concentrirter die Würze ist und je mehr Hopfen man ihr zusetzt, um so stärker und gehaltreicher wird natürlich das Bier. Zu den stärkeren Bieren gehören auch die unter den Namen baierische Biere an sehr vielen Orten Deutsch-

Digitized by Google

lands gebrauten Biere, sowie die Doppel-, Bock- und Exportbiere. Zu den schwächsten Bieren gehören dagegen die obergährigen Braunbiere, die in Sachsen, Thüringen u. s. w. als sogen. einfaches Bier bezeichnet werden. Unter den deutschen Bieren werden namentlich die baierischen besonders geschätzt, insbesondere das Münchener, Nürnberger, Culmbacher, Erlanger, Kitzinger u. s. w. Sie werden für den Verbrauch an Ort und Stelle viel leichter gebraut als für den Export; einige Sorten, wie Salvator und Bock, zeichnen sich durch besondere Stärke aus. Von den österreichischen Bieren sind das Schwechater und Liesinger, von den böhmischen das Pilsener und Leitmeritzer berühmt. — Als besondere nicht allgemein gebräuchliche Biersorten sind u. a. zu nennen: Das aus Weizenmalz oder einem Gemisch von diesem mit Gerstenmalz, immer aber aus Luftmalz mit Zusatz von wenig Hopfen und durch Obergährung gewonnene Weißbier, welches besonders in Norddeutschland (die Berliner „kühle Blonde") und Sachsen sehr beliebt ist. Eine Abart desselben ist die nach der Stadt Goslar benannte Gose, welche in Leipzig viel consumirt wird. Die Weißbiere besitzen einen angenehmen säuerlichen weinartigen Geschmack, moussiren stark in Folge ihres Reichthums an Kohlensäure (z. B. das Kösener Champagnerbier); sie sind durch suspendirte Hefentheilchen leicht getrübt nnd nicht haltbar. Altbier heißt ein sehr saures, in Westfalen gebräuchliches Weißbier. In Halle braut man den süßen Broihan und in Braunschweig die Mumme, beide nach ihren Erfindern genannt. Die letztere ist sehr süß, dick und dextrinreich. Dem Berliner Werder'schen Biere werden Gewürznelken, Coriander, Veilchenwurzel und Zimmt zugesetzt. Das Köstritzer Schwarzbier ist ein sehr dunkles und malzreiches Bier. — Von den englischen Bieren sind auf dem Continent besonders Porter und Ale bekannt, die zu den stärksten Bieren gehören. Sie werden so reich an Alcohol, Malzextract und conservirenden Malz- und Hopfenbestandtheilen gebraut, daß sie, obgleich durch Obergährung erzeugt, doch haltbar sind. Als beste Sorte des Porter wird der Londoner bezeichnet; die ins Ausland gehende heißt Brown stout oder Doppelbier. (Ueber Verfälschung des Porter siehe S. 442.) Das Ale kommt hell (pale Ale) oder braun vor; als bestes gilt das Burton-Ale; Windsor-Ale ist blasser und weinartig.

Bier-Surrogate. Außer aus Gerste wird auch aus Reis, Weizen und Mais, in Schottland, Schlesien, Polen u. s. w. wohl auch aus Hafer, in Rußland aus Roggen (der säuerliche Kwas) Bier bereitet (Weizen-, Reis-, Maisbier u. s. w.). In Norwegen und Schweden stellt man aus Zucker, geröstetem Getreide und Fichten- und Tannenzweigen das sogen. Sprossenbier dar. Endlich gewinnt man aus Wasser, Zucker und Hefe das kohlensäurereiche, sehr alcoholarme, aber erquickende Zucker- oder Champagnerbier;

Digitized by Google

setzt man demselben Ingwer zu, so entsteht das Ingwerbier; beide Sorten werden hauptsächlich in England bereitet, wo sich aber ihr Genuß fast nur auf die Mitglieder der Mäßigkeitsvereine beschränken soll.

Zusammensetzung des normalen Bieres. Das aus Malz und Hopfen, ohne Anwendung von Malz- oder Hopfensurrogaten gebraute Bier enthält Wasser, Alcohol, Kohlensäure, unzersetzten Malzzucker, Dextrin, Eiweißsubstanzen, kleine Mengen Glycerin, fettige und harzige Stoffe aus dem Hopfen, Bitterstoffe und Salze (besonders phosphorsaures Kali aus der Gerste). Auch geringe Quantitäten Milch-, Essig- und Bernsteinsäure finden sich vor und sind die Ursache, daß jedes Bier auch nach Beseitigung der Kohlensäure sauer reagirt (blaues Lakmuspapier röthet), was man nicht selten fälschlicher Weise als Zeichen von verdorbenem, sauergewordenem Bier ansieht. Ob die Eiweißsubstanzen, wie von Manchen angenommen wird, zum Theil bereits in Peptone umgewandelt sind, ist noch nicht mit Sicherheit erwiesen (s. S. 433). Die Summe aller nicht flüchtigen Bestandtheile des Bieres, das was beim Eindampfen des Bieres zurückbleibt, heißt sein Extractgehalt. Die Zusammensetzung des Extractes und das relative Verhältniß desselben zum Alcohol ist für die Beurtheilung der Güte eines Bieres wichtig (s. S. 439). An Extract reiche Biere werden substantiöse, vollmundige, fette oder reiche genannt, jene dagegen, welche wenig Extract, aber viel Alcohol enthalten (deren Würze also reich an Zucker war, welcher aber durch die Gährung in Alcohol und Kohlensäure verwandelt wurde), mithin die weinartigen Biere, heißen magere, trockene oder arme Biere.

Nach einigen 100 Analysen von Bier aus verschiedenen Brauereien und Ländern fand Koenig folgende mittlere Zusammensetzung:

	Wasser.	Kohlensäure.	Alcohol.	Extract.	Eiweißstoffe.	Zucker.	Dextrin und Gummi.	Milchsäure.	Glycerin.	Asche.	Phosphorsäure.
	Proc.	Proc.	Vol.-Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Schenk- u. Winterbier	91,81	0,228	3,206	4,988	0,811	0,442	2,924	0,116	0,202	0,200	0,026
Lager- oder Sommerbier . . .	90,71	0,218	3,679	5,612	0,491	0,872	4,390	0,128	0,218	0,223	0,030
Exportbier (Bock- und Doppelbier)	88,72	0,245	4,066	7,227	0,710	0,900	—	0,166	—	0,267	0,072
Porter u. Ale .	88,52	0,213	5,164	6,321	0,730	0,884	—	0,325	—	0,273	0,032

Der Alcoholgehalt verschiedener bekannter Biersorten beträgt nach R. Wagner in Gewichtsprocenten (3 Gewichtsprocente = 3,8 Volumenprocente) im Durchschnitt bei:

Digitized by Google

	Proc.
Würzburger Lagerbier (1870)	4,0—4,3
„ Schenkbier	3,3—4,2
Stuttgarter Lagerbier (1865)	4,1
Culmbacher „ (1865)	4,5
Coburger „	4,4
Münchener Lagerbier	4,3—5,1
„ Schenkbier	3,8—4,0
Salvator (Münchener)	4,6
Bock (Münchener, 1870)	4,3—4,8
Porter (Barkley, Perkins & Co. London, (1862)	5,5—7,0
Bier von Dreher zu Schwechat bei Wien (1872)	4,3
Reisbier der „Rheinischen Brauerei in Mainz" (1870)	3,8
Waldschlößchen bei Dresden (1870)	3,6
Felsenkeller „ „ „	3,9
Feldschlößchen „ „ „	3,5
Reisewitzer Actienbrauerei bei Dresden (1870)	3,7
Straßburger Bier (1871)	4,2
Pilsener Bier (1872)	3,6
Tivoli-Bier von Berlin (1872)	4,2
Bier der „Böhmischen Brauerei" in Berlin (1872)	3,9

Einfaches Bier (1878 in Leipzig verschenkt) enthielt 1,1 Proc. Alcohol. (Nach dem IV. Bericht über die Thätigkeit des vom Leipziger pharmaceutischen Kreisvereine errichteteten Bureau's für Untersuchung der Nahrungsmittel.)

Prüfung und Verfälschung des Bieres; Bierdruckapparate.

Die Bierprüfung geschieht theils mit Hülfe der *physikalischen Eigenschaften* (Aussehen und Geschmack), theils durch die *chemische Untersuchung*; die letztere muß in der Hauptsache dem Sachverständigen überlassen bleiben. Was zunächst das *Aussehen* betrifft, so soll gutes Bier klar und so durchsichtig sein, daß man Gegenstände hinter dem Glase deutlich erkennen kann. Trübung wird fast stets durch Hefetheilchen bedingt und deutet auf zu lebhafte oder falsche Nachgährung. Beim Ausgießen oder Schütteln soll das Bier in Folge des Entweichens der Kohlensäure lebhaft perlen oder schäumen. Der *Schaum*, welcher von der im Biere enthaltenen Kohlensäure herrührt, soll kleinblasig und rahmartig sein. Je größerer und lockerer die Blasen, um so weniger Kohlensäure enthält das Bier. Sehr kaltes Bier schäumt wenig oder nicht, weil die Kohlensäure in kalten Flüssigkeiten fester gebunden bleibt (s. S. 424). Tropfbier und solches Bier, welches längere Zeit in offenen Gefäßen gestanden, schmeckt schaal, weil die Kohlensäure ganz oder theilweise aus demselben entwichen ist. Der *Geschmack* des Bieres soll geistig, nur schwach bitter, nicht auf der Zunge haftend und nicht sauer sein. Außer Hopfen und Malz soll kein einzelner anderer Bestandtheil herauszuschmecken sein. Allzu bitterer Geschmack läßt den Zusatz fremder Bitterstoffe (s. S. 442), allzu süßer Geschmack die Anwendung von Glycerin oder Stärkesyrup (s. S. 441, 443) vermuthen. Die Güte und der Werth eines Bieres hängt wesentlich von einem gewissen Gleichgewicht seiner wichtigsten Bestandtheile, dem

Digitized by Google

Alcohol und Extract (s. 438) ab. Während das Bier seine erregende Wirkung dem Alcohol verdankt, besitzt es — wie noch genauer erörtert werden wird (s. S. 446) — in Folge seines Extractgehalts einigen Nährwerth. Aber nur dasjenige Bier kann ein gutes genannt werden, welche die Bestandtheile des Extractes, nämlich Malzzucker, Dextrin, Eiweißsubstanzen und Salze, insbesondere phosphorsaures Kali, in dem Maße enthält, wie sie aus der Gerste ins Bier übergehen. Bei Anwendung gewisser Malzsurrogate (s. unten) verändert sich die Menge und Zusammensetzung des Extractes und dem entsprechend nimmt der Nährwerth des Bieres ab. Die Bedeutung des Alcohol- und Extractgehaltes, der sich durch die chemische Untersuchung feststellen läßt, mußte hier erwähnt werden, weil sich nur auf Grund dieser Thatsache der Werth der nachher zu besprechenden Malzsurrogate beurtheilen läßt.

Eine bekannte, meist durch unzweckmäßige Aufbewahrung entstehende Veränderung des Bieres ist das Sauer- und Schalwerden. Jedes Bier, auch das Beste, reagirt sauer (s. S. 438), schmeckt aber nicht sauer, so lange es nicht in saure Gährung übergegangen, d. h. ein Theil des Alcohols in Essigsäure verwandelt ist (das S. 437 erwähnte Altbier enthält im normalen Zustande Essigsäure). Sobald das Bier sauer schmeckt oder wie man im täglichen Leben sagt „einen Stich besitzt" oder „umgeschlagen ist", was sich schon am Geruch erkennen lassen soll, dann ist es als Getränk zu beanstanden, weil hochgradig saure Biere erfahrungsgemäß den Körper zu entzündlichen Darmaffectionen geneigt machen. Durch Zusatz von Soda oder Pottasche sucht man die Säure zu neutralisiren; die dadurch in dem Biere entstehenden Salze sind für die Gesundheit mindestens unerwünscht. Wird zuviel von diesen Stoffen zugesetzt, dann schmeckt das Bier laugenartig. Solche Biere verursachen leicht Leibschmerzen und Diarrhöe. Dasselbe gilt auch für die nicht genügend vergohrenen und abgelagerten Biere (s. S. 449), sie gehen leicht in saure Gährung über. Sie enthalten noch viel Hefenstoffe und Kleber; der letztere scheidet sich bei dem unter starker Schaumbildung vorsichgehenden Kochen des Bieres in dicken schleimigen Flocken ab, die sich an die Gefäßwände anhängen.

Bekanntlich ist das Bier noch vielfachen andern Fälschungen ausgesetzt, sei es um dasselbe billiger herzustellen oder durch diese und jene Zusätze seinen Geschmack, seine Farbe, Haltbarkeit u. s. w. zu verbessern. Doch wird von sachverständiger Seite zur Beruhigung des Publicums betont, daß die gesundheitsschädlichen Verfälschungen nicht in dem Umfange stattfinden, wie man unter dem Einflusse der in den letzten Jahren so leidenschaftlich betriebenen Agitation gegen die Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel zu glauben geneigt war. Auch ist es falsch, alle Schmierereien den Brauern zur Last zu legen; sehr viele Verfälschungen sollen erst von den Zwischenhändlern (Bierverlegern)

Digitized by Google

und Wirthen vorgenommen werden. Um dem durch Waſſerzuſatz verdünnten Biere und andern ſchwachen Bierſorten eine dunklere Farbe und dadurch den Anſchein einer beſſeren Beſchaffenheit zu geben, werden Färbemittel, ſogen. „Coleuren" zur Anwendung gebracht, die aus gebranntem Zucker, Lakritzenſaft oder Cichorienwurzelextract beſtehen. Dieſe Zuſätze machen den Genuß des Bieres nicht ſchädlich. Es ſollen aber auch noch Mittel von unbekannter Zuſammenſetzung angewandt werden, deren Zuläſſigkeit natürlich nicht beurtheilt werden kann. Zur Erhöhung der Haltbarkeit wird mitunter Alcohol zugeſetzt; derartiges Bier wirkt berauſchender. Weitere Nachtheile entſtehen, wenn fuſeliger Branntwein verwendet wurde (ſ. S. 462). — Die in Malz verwandelte Gerſte enthält mehr Diaſtaſe (ſ. S. 433), als zur Umwandelung der in dem Malz vorhandenen Stärkemenge nothwendig iſt; ſie vermag die Verzuckerung von etwa der zehnfachen Menge Stärkemehl zu bewirken. Es kann daher die überſchüſſige Kraft der Diaſtaſe zur Umwandlung von Stärke aus andern Quellen als aus Gerſtenmalz gebraucht werden, oder mit andern Worten: ein Theil des Malzes kann durch Anwendung verſchiedener Surrogate erſpart werden. Die Malz-Surrogate zerfallen in zwei wohl zu unterſcheidende Gruppen: in andere Getreideſamen (Weizen, Reis, Mais) und in die nur aus Stärkemehl oder Zucker beſtehenden Surrogate als Kartoffelſtärkemehl, Stärke- oder Traubenzucker (Kartoffelzucker), Stärkeſyrup, Melaſſe u. ſ. w. Iſt zum Bier für einen Theil des Malzes Kartoffelſtärkemehl, Stärkezucker oder Stärkeſyrup genommen worden, dann beſitzt das Bier nicht nur einen geringeren Nährwerth, weil dieſe Surrogate keine Eiweißſtoffe und kein phosphorſaures Kali enthalten ſondern es enthält auch ſchädliche Stoffe, weil die genannten Subſtanzen bei der Gährung fuſelhaltigen Alcohol liefern, dem hauptſächlich die länger andauernden Gefühle von Schwere und Eingenommenheit des Kopfes zugeſchrieben werden, welche der Genuß mancher Biere hinterläßt. Was ſpeciell den aus Kartoffelſtärkemehl bereiteten Stärkezucker des Handels betrifft, ſo wurde bereits beim „Wein" erwähnt, daß er neuerlichſt arſenhältig befunden wurde und bis zu 32 Proc. Verunreinigungen enthält (ſ. S. 419). Dieſelben gehen entweder unverändert in das Bier über oder geben zur Bildung anderer, dem normalen Biere nicht zukommenden Stoffen Veranlaſſung. Solange daher kein billiges Verfahren zur Herſtellung von chemiſchen reinen Stärkezucker aufgefunden iſt, darf derſelbe in der Bierbrauerei keine Verwendung finden. Aber auch das mit chemiſch reinem Stärkezucker bereitete Bier, wird ſtets weniger Extract, insbeſondere Eiweißſtoffe und Salze enthalten, als das normale Bier. Die Verwendung von Reis und Mais hat keinerlei geſundheitsſchädliche Folgen, liefert aber immerhin weniger werthvolle Biere, wie das Gerſtenmalz. Dieſelben enthalten viel weniger Eiweißſtoffe und phosphorſaures Kali, verlieren ſehr raſch ihre Kohlenſäure, ſtehen daher leicht ab,

Digitized by

wenn sie nicht eiskalt getrunken werden, während in dem normalen Bier (Gerstenmalzbier) die Kohlensäure so fest gebunden ist, daß es noch bei einer Temperatur von 12—15° C. oder 9,6—12° R. trinkbar bleibt und nicht schaal wird. Nach den Forderungen des Reichsgesundheitsamtes sollen die Biere aus Reis, Mais u. s. w. nur unter solchen Namen (z. B. Reisbier) verkauft werden, die sie bestimmt von dem normalen Bier unterscheiden. — Als Ersatzmittel des Hopfens dienen verschiedene fremde Bitterstoffe, die zwar die Bitterkeit des Hopfens, nicht aber dessen Aroma ersetzen können. Auch fehlen denselben gewisse Bestandtheile des Hopfens (Gerbstoff, Hopfenharz), die wegen ihrer klärenden und conservirenden Wirkungen für die Bierbereitung sehr wichtig sind. Dazu kommt noch, daß verschiedene Surrogate mit giftigen oder doch mehr oder minder gesundheitsschädlichen Eigenschaften begabt sind. Mit Ausnahme der giftigen Pikrinsäure (welche bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Carbolsäure, Indigo u. a. organische Stoffe entsteht) sind es verschiedene, durch einen Gehalt an Bitterstoffen ausgezeichnete Pflanzen oder Pflanzentheile, von denen man theils vermuthet, theils nachgewiesen hat, daß sie mitunter zum theilweisen Ersatz des Hopfens verwendet werden. Giftig wirken: Opium (s. S. 61); Narkotin (wie das Morphium ein Alkaloïd des Opiums, s. dieses); Krähenaugen oder Brechnüsse (Strychnin und Brucin enthaltende Samen des Brechnußbaumes, Strychnos nux vomica); Herbstzeitlose (Colchicum autumnale); Ignatius-Bohnen (die Samen des Ignatius-Strauchs, Strychnos Ignatii, welche fast dieselben Bestandtheile wie die Krähenaugen enthalten); Kokkelskörner (Pikrotoxin enthaltende Früchte des Kokkelskörnerstrauchs, Memispermum cocculus); schon in kleiner Menge heftig purgirend wirken: Aloë (Extract verschiedener Aloëarten); Koloquinthen (die Frucht der Bitter- oder Koloquinthen-Gurke, Cucumis colocynthus; außerdem sind noch zu nennen: Wermuthkraut (Artemisia absinthium); Bitterklee (Menyanthes trifoliata); Enzianwurzel (Gentiana); Quassiaholz (vom echten Quassia- oder Bitterholzbaum, Quassia amara); Carbobenedictenkraut- oder Sanct Bernhardtskraut (Centaurea benedicta), u. s. w. Im Gegensatz zu den während der letzten Jahre verbreiteten entsetzlichen Schilderungen von der allgemeinen Anwendung giftiger Hopfensurrogate (Zeitlose sollte z. B. centnerweise verwendet werden), erklären vorurtheilsfreie Sachverständige (Dietsch, Koenig, Wittstein), daß im großen Ganzen dabei Uebertreibungen untergelaufen sind. In einzelnen Fällen sind fremde und auch giftige Bitterstoffe nachgewiesen worden, und namentlich haben oft englische Biere, besonders Porter und Stout Pikrotoxin enthalten. In Deutschland und der Schweiz sollen diese Substanzen, mit Ausnahme von Pikrinsäure, selten oder doch in so geringer Menge gebraucht werden,

Digitized by Google

daß man (nach Dietſch) kaum mehr geſundheitsſchädliche Folgen davon befürchten kann. Und was ſpeciell die Behauptung von der angeblichen Verwendung der giftigen Herbſtzeitloſe betrifft, ſo entbehrt dieſelbe der ſicheren Begründung. Neuere Unterſuchungen haben nämlich ergeben, daß das im Hopfen enthaltene Lupulin (ſ. S. 434) in ſeinem Verhalten gegen chemiſche Reagentien dem Bitterſtoff der Herbſtzeitloſe ſehr ähnlich iſt, ſo daß möglicher Weiſe nicht ſelten erſteres mit letzterem bei Unterſuchungen verwechſelt worden iſt. Ob ein Bier blos Hopfen enthält oder ob derſelbe durch irgend einen andern Bitterſtoff theilweiſe erſetzt iſt, kann auch der Laie entſcheiden. Fügt man zu etwas Bier ſo lange Bleieſſig, bis kein Niederſchlag mehr erfolgt, und läßt dieſen ſich ruhig abſetzen, ſo hat die darüber ſtehende Flüſſigkeit keinen bitteren Geſchmack mehr, wenn nur Hopfen darin war, während bei allen Hopfen-Surrogaten die Flüſſigkeit bitter bleibt, da nur Hopfenbitter durch Bleieſſig gefällt wird. Kocht man ferner Bier auf $^1/_3$ ſeines Volumens ein und verſetzt es noch heiß mit etwas Kochſalz, ſo entwickelt ſich der Geruch des Hopfens und allenfallſiger bitterer Pflanzenſtoffe ſehr deutlich. Auch die Pikrinſäure iſt leicht nachzuweiſen. Verdampft man Bier zur Hälfte, ſetzt einige Tropfen Salzſäure zu und legt ein Stückchen weißes Wollgarn hinein, ſo wird es von Pikrinſäure auch gelb gefärbt und läßt ſich mit Waſſer nicht mehr weiß waſchen (nach Dietſch). Alle übrigen Bitterſtoffe kann nur ein geübter Chemiker nachweiſen. — Zur Erhöhung des pikanten Geſchmacks und aromatiſchen Geruchs ſollen mitunter dem Biere verſchiedene unſchädliche Gewürze, wie Veilchenwurzel, Calmus, Coriander, Thymian, Cascarillrinde u. ſ. w., zuweilen aber auch ſcharfe Stoffe, wie Pfeffer, Seidelbaſt (die Rinde des Seidelbaſtes, Daphne mezereum, zieht gleich den ſpaniſchen Fliegen Blaſen, wenn ſie auf die Haut gebracht wird), Paradieskörner (ſ. S. 369) u. ſ. w. zugeſetzt werden. — Ein ſehr beliebtes Verbeſſerungsmittel iſt das Glycerin (ſ. S. 54), welches dem Biere einen ſüßeren Geſchmack, größere Haltbarkeit, Glanz, feſten Schaum und mehr Conſiſtenz, die ſogen. Vollmundigkeit, ertheilt. Wenn ſchon auch das reine Bier von Natur $^1/_4$ — $^1/_3$ Proc. Glycerin enthält, ſo iſt doch der Zuſatz von Glycerin zu beanſtanden, nicht nur weil die Wiſſenſchaft über die Wirkung des reinen Glycerins auf den menſchlichen Körper noch im Unklaren iſt (ſ. S. 419), ſondern auch deßhalb, weil der Brauer des billigen Preiſes halber ein unreines Product verwendet, welches häufig Ameiſen-, Butter- und Oxalſäure enthält. Der Zuſatz läuft auf Betrug hinaus, denn er läßt geringes Bier viel beſſer erſcheinen, als es wirklich iſt. — Durch Unreinlichkeit beim Brauproceß, durch unpaſſende Vorrichtungen zum Ausſchank des Bieres, beſonders durch ungeeignete aus Blei, Kupfer, Meſſing oder Zink beſtehende Rohrleitungen der Bierdruckapparate können in das Bier auch Metalle gelangen, namentlich Kupfer, Blei und Zink, und demſelben

Digitized by

gesundheitsschädliche Eigenschaften ertheilen. In Folge mangelnder Reinlichkeit, unzweckmäßiger Aufstellung u. s. w. können die pneumatischen Bierdruckapparate (Bierpressionen, Bierpumpen) den sanitären Werth des mit ihnen verschänkten Bieres noch weiter beeinträchtigen. In neuester Zeit haben daher die Behörden ihr Augenmerk auf die Nachtheile gerichtet, welche beim Gebrauch dieser Vorrichtung entstehen, wenn nicht besondere Vorsichtsmaßregeln beobachtet werden. Während man an einzelnen Orten Süddeutschlands die Bierpumpen ortspolizeilich verboten hat, wird in Preußen und Sachsen ihr Gebrauch unter gewissen Bedingungen gestattet. In Sachsen ist Folgendes angeordnet: 1) dürfen die Rohrleitungen lediglich aus reinem Zinn oder Glas bestehen; 2) ist dafür Sorge zu tragen, daß das im Fasse enthaltene Bier nicht mittelst einer rückläufigen Bewegung (die besonders leicht bei stark moussirenden Bieren eintritt) in den Luft- oder Windkessel treten kann, wo es sich zersetzen und der daselbst befindlichen Luft gesundheitsnachtheilige Eigenschaften ertheilen würde, die beim Betriebe des Apparates nicht ohne üblen Einfluß auf das in dem Fasse enthaltene Bier bleiben würden; 3) die Bierrohrleitungen müssen mindestens alle acht Tage einmal gründlich gereinigt werden, um den in ihnen aus dem Biere sich allmählich absetzenden Schlamm zu entfernen, was am gründlichsten mittelst Durchleitung von unter starkem Druck stehenden Wasserdampf und durch Nachspülen mit kochendem, später mit kaltem Wasser geschieht. Wo eine derartige Einrichtung nicht beschafft werden kann (in größeren Städten bildet die Reinigung einen besonderen Industriezweig), empfiehlt es sich, eine Lösung von kohlensaurem Natron (Soda) in heißem Wasser (1 kg Soda auf 50 l Wasser) mit darauf folgender Nachspülung mit kaltem Wasser zur Reinigung zu verwenden und zwar am zweckmäßigsten in der Weise, daß der sogenannte Stehhahn in ein Faß, welches mit der heißen Sodalösung gefüllt ist, eingeschraubt, hierauf diese Lösung durch die Bierrohrleitung mittelst der Luftpumpe getrieben und schließlich auf dieselbe Weise die Nachspülung mittelst kalten Wassers bewirkt wird; 4) dem Apparat muß stets reine Luft zugeführt werden. Entweder ist daher die Luftpumpe an einem Orte aufzustellen, der an sich schon Gewähr bietet, oder es ist, wenn sich wegen localer Verhältnisse solches verbietet, an der Luftpumpe ein Saugrohr anzubringen und dieses bis an einen solchen Punkt zu leiten, daß die Zuführung reiner Luft möglich wird. Solches wird sich daher überall nöthig machen, wo die Luftpumpe, z. B. in dem Keller, in der Gaststube oder in einem sonstigen zur Luftentnahme ungeeigneten Raume aufgestellt ist; 5) bei den Kohlensäureapparaten fällt nur die Sorge für die Reinheit der Luft weg. — Ein Gutachten der preußischen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen verlangt noch: die Entnahme der Luft aus dem Freien und die Filtration der Luft mittelst Baumwolle; die Aufstellung eines Oelsammlers zwischen Luftpumpe und

Digitized by Google

Windkeſſel und bemerkt, daß überall, wo die Kohlenſäure als Druckgas für Bierpreſſionen dargeſtellt wird, einer geſundheitsſchädlichen Verunreinigung dieſes Gaſes am ſicherſten dadurch vorgebeugt wird, daß die Benutzung eines Waſchapparates für die Kohlenſäure vorgeſchrieben wird. (Nach Dietſch wird zur Entwickelung der Kohlenſäure meiſt bituminöſe Kreide und gewöhnliche Kreide genommen und dadurch dem Biere ein unangenehmer Geſchmack ertheilt.) — Die ſogen. Bierſpritze iſt gänzlich zu verwerfen, da ſie, in das Bierglas geſetzt, nur dazu dient, die Luft des Schenklocals durch das Bier zu treiben und Schaum zu erzeugen.

Klären des Bieres. Aus den verſchiedenſten Urſachen wird das Bier häufig trübe und bedarf dann einer künſtlichen Klärung. Nach den Ausführungen des Reichsgeſundheitsamtes iſt gegen die Anwendung der Hauſenblaſe, des Tannin und Iſinglaſes, ſowie der mechaniſch wirkenden Späne aus Weißbuchen- und Haſelnußholz nichts einzuwenden. Die Gelatine ſoll den Nachtheil haben, daß ſie ſich nicht vollſtändig wieder abſcheidet, ſondern theilweiſe im Bier verbleibt. Ein wichtiges Klärmittel iſt ferner die Kohlenſäure, welche dadurch erzeugt wird, daß man dem auf Lagerfäſſer gezogenen Biere entweder in lebhafter Gährung befindliche Würze (die ſogen. „Kräuſe“) oder Kochſalz zuſetzt. Das Kräuſen kann nicht beanſtandet werden, während der Kochſalzzuſatz eine gewiſſe Grenze nicht überſchreiten ſoll. In England iſt geſetzlich beſtimmt, daß das Bier 0,66 g Kochſalz per Liter enthalten darf. Ueber den Gebrauch des Kalkſaccharats, des phosphorſauren Natriums und des Natronwaſſerglaſes fehlen Erfahrungen. Unbedingt zu verwerfen iſt die Anwendung der Schwefelſäure mit oder ohne gleichzeitige Beimengung von Alaun.

Conſerviren des Bieres. Auch bei der ſorgfältigſten Zubereitung und Behandlung iſt das Bier mancherlei Zufällen unterworfen, in deren Folge es verdirbt und ungenießbar wird. Die Brauer ſind daher zur Anwendung conſervirender Mittel gezwungen, unter denen das Paſteuriſiren (ſ. S. 416) das zweckmäßigſte iſt. Es iſt ſowohl bei Flaſchenbier*), wie beim Bier im Faſſe anwendbar und bereits häufig im Gebrauch. Die Verwendung der neuerlichſt viel empfohlenen und benutzten Salicylſäure, der Borſäure, des Borax, ſowie des doppeltſchwefligſauren Kalkes iſt nach den Ausführungen des Reichsgeſundheitsamtes geſetzlich nicht früher zu geſtatten, bis deren Unſchädlichkeit bei dauerndem Genuſſe bewieſen iſt. Angenommen, dieſe Mittel brächten — wie von verſchiedenen Seiten

*) Neuerlichſt wird ein von Pfannenſtiehl in New-York erfundenes Verkorkungsſyſtem für Flaſchenbiere ſehr gerühmt. Die nach dieſem Verfahren verkorkten Biere ſollen beim Paſteuriſiren nicht die geringſte Geſchmacksveränderung erleiden. (Näheres ſ. „Induſtrie-Blätter“ Nr. 45, 1880.)

Digitized by Google

behauptet wird — in kleinen Mengen der Gesundheit keinerlei Nachtheil, so ist doch ihre Anwesenheit im Biere kein gutes Zeichen, weil man durch sie auch nicht selten bereits schadhafte Biere zu verbessern sucht. — *Soll in einer Haushaltung Bier vorräthig gehalten werden*, dann muß dasselbe, wenn der Verbrauch kein rascher ist, *auf Flaschen gezogen* werden. In nur theilweise gefüllten Fäßchen verliert nämlich das Bier Kohlensäure, nimmt Sauerstoff aus der Luft auf und wird in Folge dessen rasch schaal und schließlich sauer. Auf Flaschen bleibt dagegen das Bier nicht nur gut schäumend, es wird sogar durch die stattfindende langsame Gährung meist besser. Die Erfahrung lehrt, daß das Bier sich in steinernen Krügen und dunklen Glasflaschen besser hält, als in wasserhellen oder hellgrünen Flaschen. Hinsichtlich der Reinigung und dem Austrocknen der Flaschen und Krüge gilt das beim Wein Gesagte (s. S. 412). Wenn möglich, sollten nur neue Korke verwendet werden, die aber stets vorher zu brühen sind; gebrauchte müssen jedenfalls ausgekocht werden. Das abzuziehende Bier darf nicht bereits schaal oder noch in lebhafter Nachgährung begriffen sein. Nachdem man den Spund des Fäßchens gelockert und dadurch das Bier eine kurze Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt hat, beginnt man die Flaschen zu füllen. Wenn der Schaum vergangen ist, füllt man nach, doch ist zu beachten, daß zwischen dem Biere und dem Korke ein Luftraum von 2,5 cm bleiben muß. Geschieht dies nicht oder verschließt man die Flaschen bereits, wenn das Bier noch stark schäumt, dann gerathen sie in Gefahr, beim Einschlagen der Korke zu zerspringen. Die Korke müssen vor dem Gebrauche in Bier eingeweicht werden. Sehr kohlensäurereiche oder noch in Nachgährung befindliche Biere müssen in dickwandige Krüge oder Flaschen (Champagnerflaschen) gefüllt werden; die Korke sind mit Bindfaden oder Draht in ähnlicher Weise zu befestigen, wie es bei Sodawasser- oder Champagnerflaschen gebräuchlich ist. Alsdann werden die Flaschen in einem kühlen Keller auf Sand oder Latten *wagrecht* gelagert, damit der Kork stets vom Biere bedeckt und feucht bleibt. Würde er trocken, so schließt er nicht mehr dicht und läßt auch durch seine Poren Kohlensäure entweichen und Sauerstoff eindringen. Um dieses zu vermeiden, stellt man *angebrochene Bierflaschen* auf den Kopf und bewahrt sie an einem kühlen Orte auf (s. S. 67).

Diätetische Bedeutung des Bieres. Vor allen andern geistigen Getränken zeichnet sich das Bier dadurch aus, daß es die geringste Menge Alcohol und nicht nur, wie der Wein, die dem Branntwein fehlenden Salze (unorganische Nahrungsstoffe), sondern auch organische Nahrungsstoffe (namentlich Zucker, Dextrin, Gummi, neben sehr kleinen Mengen Eiweiß und Fett) in solcher Menge enthält, daß ihm ein gewisser Nährwerth nicht abgesprochen werden kann, der aber nicht größer ist als z. B. derjenige des Obstes. Jedenfalls steht die Be-

Digitized by Google

deutung des Bieres als Nahrungsmittel in keinem Verhältniß zu den Wirkungen, die es als Genußmittel, in Folge seines Gehaltes an Alcohol und Bitterstoffen auf das Gehirn, den Appetit und die Verdauung äußert. Eine bedeutendere Menge des täglichen Bedarfs an Nahrungsstoffen läßt sich mit Bier nur dann decken, wenn es in so übermäßigen Mengen genossen wird, wie es mitunter namentlich in Süddeutschland geschieht. Da außerdem sein Genuß schon durch die Wirkungen auf das Nervensystem beschränkt wird (die wenigsten Menschen können große Mengen Bier genießen, ohne berauscht zu werden) und weil es endlich ein recht theures Nahrungsmittel ist (man müßte etwa 13 l aufnehmen, um den Kohlenstoffbedarf für einen Tag zu liefern, ein Resultat, welches mit 428 g Fett oder 738 g Stärkemehl gewiß billiger erreicht werden kann), so ist das Bier auch in den eigentlichen Bierländern in den meisten Fällen vorwiegend als Genußmittel zu betrachten. Am Biere zeigt sich recht deutlich wie hoch der Mensch die Genußmittel schätzt. Der hohe Preis des Bieres steht in keinem Verhältniß zu seinem geringen Gehalt an Nahrungsstoffen. Außerdem gehen bei der Bierbereitung Nahrungsstoffe verloren, denn man braucht zu 1 l guten Bieres wenigstens $^1/_2$ l gute Gerste, deren Nahrungsstoffe zum Theil in Alcohol und Kohlensäure verwandelt werden, zum Theil aber nicht in das Bier übergehen, sondern während des Maischens in den Trebern zurückbleiben.*) Wer den Werth der Genußmittel für das Wohlbefinden und die Arbeitsfähigkeit des Culturmenschen nicht kennt (s. S. 360), könnte daher einwenden, es wäre für die Ernährung der Massen vortheilhafter, die Gerste in Mehl zu verwandeln und als Brod zu essen, als mit nicht unbedeutenden Kosten ein Getränk daraus zu bereiten, welches nur einige Procent Nahrungsstoffe enthält. „Oder man könnte auch denken, es wäre klüger, die großen Flächen Landes, welche mit Gerste und Hopfen für die Bierfabrication bebaut werden, nur mit Weizen oder Roggen zu bestellen, und dadurch den Menschen wieder wohlfeileres Brod zu schaffen. Aber es ist merkwürdig, wie viel Europa trotzdem von seinem theuren Getreide als Bier sogar noch nach andern Welttheilen exportirt, und man dürfte predigen, so viel man wollte, die Verschwendung an solchen Genußmitteln würde doch nie aufhören. Es wird in diesen Dingen wirklich viel und oft ganz nutzlos verschwendet, aber sie ganz entbehren, kann man auch nicht.

*) Da diese Treber den Thieren zu Gute kommen, so stellt sich der materielle Verlust nicht so hoch, weil der Mensch von den Thieren in Form von Milch, Fleisch oder Kraft das zurückerhält, was sie an Nahrung zu sich nehmen. Nach Mulder werden nur etwa $^1/_4$ von den Stärkemehlbestandtheilen (die in Form von Kohlensäure bei der Gährung verschwinden) und $^1/_6$ von den Eiweißstoffen (die aber zum Theil in die Hefe übergehen, also immer noch einen Verkaufswerth, wenn auch keinen Nährwerth haben) der Gerste dem Gebrauche der Menschen und Thiere entzogen.

Digitized by Google

Die Mehrzahl der Menschen findet immer zu ihrem großen Vortheil das rechte Maß durch Beobachtung und Selbstbeherrschung" (Pettenkofer).

Je nach seiner chemischen Zusammensetzung, sonstigen Beschaffenheit und der Menge, in welcher es genossen wird, wirkt das Bier sehr verschieden auf den Menschen. Dem Alcohol verdankt es, wie alle Spirituosen, hauptsächlich seine erregenden und berauschenden Eigenschaften, der Kohlensäure und seiner kühlen Temperatur seine erfrischende Wirkung, dem angenehm schmeckenden Bitterstoff seine appetitreizende und verdauungsbefördernde Eigenschaft. Das in großen Mengen im normalen Biere enthaltene phosphorsaure Kali (s. S. 438, 441), dem auch ein nicht unbedeutender Antheil an den Wirkungen der Fleischbrühe zugeschrieben wird (s. S. 228), soll sich neben dem Alcohol an dem nervenerregenden Einfluß des Bieres betheiligen und insbesondere die in geringen Gaben belebende, in größeren so entschieden ermüdende, schläfrig machende Wirkung des Bieres erklären (Ranke). Die bekannte Thatsache, daß der Genuß von Bier auffallend fördernd auf die allgemeine Ernährung wirkt, insbesondere auch bei Reconvalescenten und Geschwächten, beruht zum Theil auf den Wirkungen des Alcohols, der Kohlensäure und der Bitterstoffe (in Folge des gesteigerten Appetits und der vermehrten Absonderung von Verdauungssäften werden mehr Nahrungsmittel aufgenommen und verdaut), zum Theil hängt sie aber von den in ihm in sehr leicht verdaulicher Form enthaltenen Kohlehydraten (Zucker, Dextrin) und den Kalisalzen ab. Für die Gesundheit des Volkes ist das Bier als ein wahrer Segen zu betrachten, weil es den Mißbrauch des Branntweins einschränkt. Es entspricht dem fast allgemein vorhandenen und innerhalb gewisser Grenzen auch berechtigten Bedürfnisse nach einem alcoholischen Genußmittel, ohne bei seinem geringen Alcoholgehalt die großen Gefahren herbeizuführen, welche den Branntwein als tägliches Genußmittel so verwerflich erscheinen lassen (siehe S. 460). Damit soll natürlich nicht dem unter allen Umständen verwerflichen unmäßigen Biergenuß das Wort geredet sein. Die gelegentliche Unmäßigkeit hat zwar für gesunde Menschen meist keinen bleibenden Nachtheil zur Folge, beeinträchtigt aber doch häufig für einen oder mehrere Tage die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Außerdem bedingt sie bei öfterer Wiederholung die Gefahr, daß nach und nach täglich zu viel Bier getrunken wird. Der gewohnheitsgemäße übermäßige Biergenuß hat aber die schädlichsten Folgen für Körper und Geist. Sehr häufig entwickelt sich eine aufgedunsene Körperbeschaffenheit, oft hochgradige Fettleibigkeit und andere Folgen des unmäßigen Alcoholgenusses (s. S. 406). Nicht selten wird auch die geistige Thätigkeit beeinträchtigt; der Geist wird eben so schwerfällig, langsam und träge, wie der Körper.

Im Allgemeinen ist ein mäßiger Biergenuß gesunden Erwachsenen zuträglich; mitunter ist er auch Kranken und Reconvalescenten

Digitized by Google

dienlich. Zum Fettansatz neigenden Personen ist regelmäßiger Biergenuß nicht anzurathen, weil er die Fettbildung begünstigt. Natürlich ist die Wirkung der Biere sehr verschieden je nachdem sie stark oder schwach sind. Die baierischen Exportbiere, schwere Lagerbiere, Porter und Ale, wirken leicht betäubend und berauschend, sollten daher nie in größeren Mengen genossen werden. In kleinen Quantitäten regen sie den Appetit und die Verdauung an, führen oft den fehlenden Schlaf herbei und werden daher mitunter sogar Leidenden und Genesenden verordnet. Die leichten Biere wirken durstlöschend und kühlend, berauschen nur, wenn sie in größerer Menge getrunken werden, in welchem Falle sie denn auch leicht Verdauungsstörungen verursachen. Sehr leicht werden auch Magen- und Darmkatarrhe durch schlecht vergohrene, hefenhaltige Biere veranlaßt. Noch weit nachtheiliger als die vor Ablauf der Nachgährung genossenen Biere wirkt (nach Reichardt) die jetzt eingeführte Erkaltung des Bieres durch Eis. So angenehm ein solches Bier schmeckt, so leicht ist es Ursache der Magenerkältung. Es sollen Biere mit 4—5° R. oder 5—6,25° C. ausgeschenkt werden und baierische Aerzte suchen in dieser durch Eis bewirkten künstlichen Kühlung der Biere die Hauptursache der so häufig epidemisch auftretenden Magenkrankheiten. Allein diese Kühlung ist auch sonst gesundheitsnachtheilig, weil bei derartiger niedriger Wärme auch ein verdorbenes oder nahezu verdorbenes Bier als kühlend, d. h. hier durch Täuschung wohlschmeckend, verschenkt werden kann. Der wie es scheint dem Menschen zuträgliche Wärmegrad beträgt nach Reichardt etwa 9—10° R. oder 11,25—12,50° C.; nach Wiel ist 8° R. oder 10° C., im Sommer wohl auch noch 6° R. oder 7,50° C. die richtige Temperatur für Schenkbier.

Nicht zu übersehen ist, daß das gute Bekommen eines Bieres von mancherlei Umständen beeinflußt wird. Sehr wichtig für den Wohlgeschmack und Wohlbefinden während und in der nächsten Zeit nach dem Genusse des Bieres ist das richtige Verhältniß zwischen Alcohol und Extract (s. S. 439). Denn während der Alcohol die Thätigkeit des Organismus anregt, werden dem letzteren gleichzeitig in dem Extract (neben dem die Verdauung günstig beeinflussenden Hopfenbitter, siehe S. 434) auch Nahrungsstoffe dargeboten. Das schlechte Bekommen mancher Biere kann von unreinem Glycerin (s. S. 439), verdorbener Gerste herrühren. Daß auch schlecht vergohrene, sowie sauer gewordene Biere leicht gesundheitsgefährliche Folgen hervorrufen, wurde bereits erwähnt, ebenso die nachtheilige Einwirkung schlecht construirter Bierdruckapparate (s. S. 440, 444). Aber auch der bedeutende Alcoholgehalt vieler Exportbiere, der sich allerdings im einzelnen Glas Bier nicht bemerkbar macht, kann bei der Einführung größerer Mengen schon für sich allein Kopfschmerzen machen. Natürlich verschlimmert sich die Sache, wenn in Folge der Verwendung von Kartoffelzucker der Alcohol fusel-

Digitized by Google

haltig ist (s. S. 442). Mit Recht hebt aber Dietsch hervor, daß ferner der längere Aufenthalt in schlecht ventilirten Localen, die mit Kohlensäure, Tabaksrauch und Ausdünstungsstoffen aller Art erfüllt sind, nicht zu unterschätzen ist. „Dies allein kann schon Herzklopfen, Schwindel und Kopfweh verursachen. Schließlich spielt aber auch die Individualität des Einzelnen bei solchen Klagen über vergiftetes Bier eine große Rolle. Es gibt Leute, die behaupten, von diesem oder jenem Biere nachtheilige Wirkungen gespürt zu haben, während andere gerade diese Sorte als reines, gutes Bier jedem andern vorziehen."

Gleich dem Weine findet auch das Bier mancherlei Verwendung in der Küche. Warmbier, Eierbier, Biersuppe sind beliebte Gerichte. Sie werden bekanntlich meist mit Milch, mitunter auch mit Wasserzusatz, oft auch noch mit Eiern, Zucker, Gewürzen u. s. w. bereitet. „In ihrem geringen Weingeistgehalt und durch die Verdauung anregenden Wirkungen des gehopften Bieres besitzen sie gewisse, nicht gering anzuschlagende Vorzüge, und sind namentlich bei Kindern, Frauen, Geschwächten und schlecht genährten, zu Blutaufregung neigenden Personen oft sehr schätzenswerthe Belebungs- und Nahrungsmittel" (Dornblüth). In der kalten Jahreszeit sollte an Stelle des Verderben bringenden Branntweins den Arbeitern schmackhaftes Warmbier zu billigem Preise zugänglich gemacht werden. Um den Nährwerth zu erhöhen und den Alcoholgehalt zu erniedrigen, setzt man am zweckmäßigsten neben dem hauptsächlich als Gewürz dienenden Zucker Milch zu. Wo man auf Billigkeit besondere Rücksicht zu nehmen hat, verwendet man abgesahnte Milch (Magermilch), die neben kleinen Fettmengen fast die gesammte Menge der ganzen Milch an Eiweißstoffen enthält. Muß man der Kostspieligkeit wegen auf Eierzusatz verzichten, so macht man das Getränk mit Hülfe kleiner Mengen Kartoffelmehl sämig. Als billigstes Gewürz empfehlen sich die Naumann'schen Extracte (s. S. 380). Die Bier-Kaltschale ist als kühlendes und durstlöschendes Gericht beliebt. Bei der Kühlung derselben in Eisschränken ist das über die Abkühlung des Bieres durch Eis Gesagte zu beachten (s. S. 449). Im Allgemeinen soll man zu allen Gerichten aus Bier, auch zum Abkochen der Fische, zu Marinaden u. s. w., nur leichtes und wenig bitteres Bier verwenden. Ist nur schweres Bier zu erlangen oder sollen Reste von solchem Verwendung finden, dann muß man demselben je nach seiner Stärke und der Verwendung des Gerichtes für Gesunde oder Leidende ein Drittel oder die Hälfte Wasser zusetzen.

Malzextract. Das wirkliche, der Vorschrift der deutschen Reichspharmacopöe entsprechende Malzextract wird durch allmähliges Abdampfen der ungehopften Bierwürze gewonnen. Es stellt eine ungegohrene (ist daher frei von Alcohol und Kohlensäure) syrup- oder honigartige Masse (es wird auch ein ganz trocknes Präparat bereitet) von lieblichem Geschmacke dar und enthält alle auflöslichen Nahrungsstoffe der Bier-

Digitized by Google

würze unverändert, und zwar etwa 26 Proc. Wasser, 36,5 Proc. Zucker, 30,2 Proc. Dextrin mit Fett u. s. w. und 5 Proc. Eiweißsubstanzen. Das Malzextract ist ein concentrirtes, leicht verdauliches Nahrungsmittel, welches aber überwiegend aus stickstofflosen Nahrungsstoffen besteht. Bei manchen Krankheits- und Schwächezuständen leistet es Theelöffelweise pur oder mit Milch, Fleischbrühe, Bier, Wein mehrmals täglich genommen gute Dienste. In größeren Mengen wirkt es leicht eröffnend. Außer dem officinellen Malzextract mit Eisen hat man auch noch Malzextract mit Chinin, Kalk, Jodkalium, Leberthran, sowie für Patienten, welche Süßigkeit nicht lieben, ein mehr oder weniger stark gehopftes Malzextract auf den Markt gebracht. Diese diätetischen Präparate sollten nie ohne Anordnung eines Arztes gebraucht werden.

Das wirkliche Malzextract ist nicht zu verwechseln mit mehr oder minder gehaltvollen Bieren, die fälschlicher Weise gleichfalls unter dem Namen Malzextract verkauft werden. Was speciell das sogen. Malzextract (auch Malzextract-Gesundheitsbier genannt) von Joh. Hoff in Berlin betrifft, so gibt darüber Wittstein (in Uebereinstimmung mit andern Sachverständigen, wie Hager, Richter und Hahn) in seinem Taschenbuch der Geheimmittellehre Folgendes an: „Ursprünglich ein gewöhnliches Braunbier, versetzt mit dem Auszuge eines bitteren Krautes (Bitterklee, Cardobenedikt) und der Faulbaumrinde, das aber im Laufe der Zeit und vorzugsweise wohl in Folge der damit vorgenommenen und veröffentlichten chemischen Untersuchungen, manche Abänderungen erlitten hat, und gegenwärtig als ein gutes gehaltreiches Bier betrachtet werden kann. Was aber seine Heilkräftigkeit betrifft, so kann es nichts mehr und nichts weniger wirken, als andere gute und gehaltreiche Biere, und jede weitere Anpreisung in dieser Richtung ist eine Lüge. Der Weingeistgehalt hat sich immer ziemlich constant zu 3 Proc. ergeben, der Extractgehalt dagegen schwankte von 5,3—10 Proc." „Der für dieses Bier geforderte Preis beträgt wenigstens sechsmal mehr als sein Verkaufswerth." Nach einer Analyse von Himly (1873) besteht das Hoff'sche Malzextract aus 91,36 Proc. Wasser, 3,04 Volum.-Proc. Alcohol und 5,60 Proc. Extract. Der große Wassergehalt zeigt allein schon an, daß dieses Getränk ohne jede Berechtigung als „Extract" bezeichnet wird.

Branntwein und Liqueur.

Alle **Branntweine** bestehen im Wesentlichen aus Wasser und 30—50 Proc. Alcohol; sie sind demnach bedeutend alcoholreicher als die stärksten Weine. Weil die Anwesenheit von 20 Proc. Alcohol genügt, um die Hefe unwirksam zu machen und dadurch der ferneren Gährung Einhalt zu thun, so läßt sich Branntwein nicht durch bloße Gährung einer zuckerhaltigen Flüssigkeit darstellen. Unterwirft man aber irgend

Digitized by Google

eine Flüssigkeit, welche die geistige Gährung erlitten hat, also alcoholhaltig ist, der Destillation, d. h. verwandelt man die flüchtigen Theile (Wasser und Alcohol) einer solchen Flüssigkeit in Dämpfe und führt diese durch Abkühlung wieder in den flüssigen Zustand zurück (s. S. 64), so erhält man Branntwein und durch wiederholte Destillation den alcoholreicheren Spiritus oder Weingeist (siehe S. 65). Der Proceß der Destillation heißt das Brennen. Weil der Siedepunkt des Alcohols niedriger liegt als der des Wassers, so bestehen bei Beginn der Destillation die Dämpfe aus viel Alcohol und sehr wenig Wasser, später aus mehr Wasser, endlich nur aus Wasser. Um allen Alcohol und möglichst wenig Wasser in das Destillat, den Branntwein, überzuführen, muß die Destillation unterbrochen werden, sobald aller Alcohol überdestillirt ist und die Dämpfe nur noch aus Wasser bestehen. Früher beschäftigte sich die Branntweinbrennerei hauptsächlich mit der Bereitung von Trinkbranntwein. Seitdem aber der Spiritus in den Gewerben die mannigfachste Verwendung findet, hat die Branntweindarstellung zum Theil das Kleingewerbe verlassen und bildet einen Zweig der zu einer wichtigen Großindustrie angewachsenen Spiritusfabrikation, die mit Hülfe verbesserter Destillations- oder Brennapparate nicht erst Branntwein, sondern sofort durch eine einzige Destillation 80—90procentigen Spiritus oder Weingeist gewinnt. Die letzten Reste Wasser lassen sich nicht durch Destillation von dem Alcohol trennen, sondern nur dann, wenn man zu dem wasserhaltigen Alcohol einen Stoff bringt, der, wie z. B. der gebrannte Kalk, das geschmolzene Chlorcalcium, zum Wasser mehr Verwandtschaft, als letzteres zum Alcohol hat. Der auf diese Weise gewonnene wasserfreie oder absolute Alcohol (s. S. 65) wird meist nur für wissenschaftliche und medicinische Zwecke benutzt. Er löst die ätherischen Oele, die meisten Harze, die organischen Säuren und Basen (Alkaloïde, s. S. 61), die Bitterstoffe und viele Salze auf. Innerlich genommen wirkt er tödtlich. Da sich der Alcohol in jedem Verhältniß mit Wasser verbindet, so läßt sich aus Spiritus ganz nach Wunsch starker oder schwacher Branntwein herstellen.

Der Alcoholgehalt, die sogen. Stärke des reinen Branntweins oder Spiritus, wird durch sogen. Aräometer oder Senkwagen (s. S. 104) ermittelt. Diese Instrumente beruhen auf der Thatsache, daß ein in eine Flüssigkeit getauchter Körper ein dem seinigen gleiches Volumen (Masse) verdrängt und von seinem Gewichte ebenso viel verliert, als die verdrängte Wassermenge wiegt. Je nachdem nun die Senkwage mehr oder weniger in die Flüssigkeit einsinkt, erfährt man das specifische Gewicht (s. S. 114) derselben, aus welchem sich dann der Alcoholgehalt berechnen läßt. Der Branntwein ist um so reicher an Alcohol je geringer sein specifisches Gewicht und umgekehrt. Sind die Aräometer so eingerichtet, daß man an ihren Skalen an dem

Digitized by Google

Punkte, bis zu welchem das Instrument in die Flüssigkeit eintaucht, sofort ablesen kann, wieviel Alcohol der Branntwein in Volumen- oder Gewichtsprocenten enthält und welches specifische Gewicht diesem Procentgehalt entspricht, so nennt man sie Branntweinwagen oder Alcoholometer. In Deutschland bedient man sich allgemein des Alcoholometers von Tralles, welches Volumenprocente angibt, d. h. es zeigt an, wie viel Alcohol eine Flüssigkeit dem Maße nach enthält. Es gründet seine Angaben auf eine Temperatur von + 12,44° R. oder 15,55° C. Da bei niederer Temperatur sich der Rauminhalt einer Flüssigkeit verringert und das specifische Gewicht vergrößert, und umgekehrt bei höherer Temperatur der Rauminhalt sich vergrößert und das specifische Gewicht sich erniedrigt, so muß der Branntwein stets bei der Temperatur gewogen werden, auf die sich die Angaben des Alcoholometers beziehen, wenn man nicht die wegen anderer Temperatur erforderliche Umrechnung vornehmen will. Den von der Behörde geaichten Branntweinwagen sind Tabellen beigegeben, in welchen die bei irgend einer Temperatur beobachteten Grade auf die Normaltemperatur berechnet sind. Branntwein von 50° Tralles (50 Volumen-Procente) ist also Branntwein der aus 50 Raumtheilen Wasser und 50 Raumtheilen Alcohol besteht. Um den Unterschied zwischen Volumenprocenten und Gewichtsprocenten klar zu machen, sei erwähnt, daß ein aus gleichen Raumtheilen Wasser und Alcohol bestehender Branntwein nicht aus gleichen Gewichtstheilen von Wasser und Alcohol besteht. Da nämlich der Alcohol leichter ist als das Wasser, so können die 50 Raumtheile Alcohol nicht so schwer wiegen als die 50 Raumtheile Wasser; die ersteren entsprechen vielmehr nur 43, die letzteren aber 57 Gewichtstheilen, oder: 100 Pfund (50 kg) Branntwein enthalten 43 Pfund Alcohol und 57 Pfund Wasser, die 43 Pfund Alcohol nehmen aber einen ebenso großen Raum ein wie die 57 Pfund Wasser, folglich enthält dieser Branntwein in 100 Volumen: 50 Volumen Wasser und 50 Volumen Alcohol.*) Gefärbter, zuckerhaltiger und solcher Branntwein, der erhebliche Mengen Extractivstoffe enthält, muß vor der Prüfung durch die Senkwage durch Destillation von diesen Nebenbestandtheilen befreit werden.

Abgesehen von dem Wassergehalt zeigen die verschiedenen Branntweinsorten gewisse Unterschiede, welche auf der Gegenwart mehrerer Nebenbestandtheile, besonders aber kleiner Mengen dem gewöhnlichen Alcohol ähnlicher Flüssigkeiten beruhen, aus denen das den gemeinen Branntwein verunreinigende Fuselöl zusammengesetzt ist, während die

*) Genau genommen geben 50 Volumen Wasser und 50 Volumen Alcohol nicht 100, sondern nur 96,377 Volumen Branntwein. Diese Verminderung hängt davon ab, daß sich Wasser und Alcohol nur unter beträchtlicher Verdichtung mit einander mischen.

Digitized by Google

edleren fuſelfreien Branntweine durch wohlriechende Aetherarten und aromatiſche Stoffe ausgezeichnet ſind.

Zur Erzeugung von Branntwein und Spiritus können natürlich nicht nur alcoholhaltige Flüſſigkeiten, ſondern auch ſolche Subſtanzen benutzt werden, die durch geiſtige Gährung Alcohol liefern. Die **Rohſtoffe der Branntweinfabrication** zerfallen in drei Gruppen. 1) Alcoholhaltige Flüſſigkeiten, welche die geiſtige Gährung bereits erlitten haben und daher fertigen Alcohol enthalten, der nur durch Deſtillation gewonnen zu werden braucht. Hierher gehören: der Wein, der Obſtwein und das ſelten zu dieſem Zwecke verwendete Bier. 2) Feſte oder flüſſige Subſtanzen, welche Zucker enthalten: Hier ſind hauptſächlich zu nennen: die Zuckerrübe, das Stein- und Kernobſt (namentlich Pflaumen- oder Zwetſchgen, Kirſchen), Wacholder- und Vogelbeeren, Rohrzucker, die Melaſſe der Rohr- und Rübenzuckerfabrication (ſ. S. 390), die Treſter der Wein- und Bierbereitung (ſiehe S. 410 und 434); ferner die Maisſtengel, das chineſiſche Zuckerrohr, die Quecke, Melonen und Kürbiſſe, der Honig, die Milch u. ſ. w. Die aus dieſen Materialien gewonnenen Flüſſigkeiten bedürfen eines Zuſatzes von Hefe, um den Zucker in Alcohol überzuführen; nach vollendeter Gährung wird der Branntwein abdeſtillirt. 3) Subſtanzen, deren Beſtandtheile in Zucker übergeführt werden können. Zumeiſt iſt hier das Stärkemehl, dann einige andere weniger wichtigen Kohlehydrate, wie Moosſtärke, Inulin, Celluloſe und ferner die Pectinſtoffe zu nennen. Von ſtärkemehlhaltigen Stoffen werden am häufigſten die Kartoffeln und manche Getreideſamen, wie Roggen, Gerſte, Mais, Reis, ſeltener die andern Cerealien, Roßkaſtanien, Eicheln u. ſ. w., benutzt. Die inulinhaltigen Wurzelknollen der Georginen, der Erdbirnen, die licheninhaltigen Flechten und Mooſe finden ſelten oder nie Verwendung, ebenſowenig auch die alte Celluloſe (Holz, Stroh, Heu u. ſ. w.), die ſich durch Schwefelſäure in Zucker überführen läßt. Bei dieſer dritten Gruppe von Rohſtoffen muß ganz ähnlich, wie bei der Bierbereitung, erſt eine Umwandelung der Stärke in Zucker ſtattfinden, ehe die Gährung eingeleitet werden kann, nach deren Ablauf die Deſtillation des Branntweins ſtattfindet.

Getreidebranntwein oder Kornbranntwein (Whisky, Nordhäuſer) gewinnt man aus Roggen, Weizen und Gerſte. Da in den Getreidekörnern kein Zucker, ſondern nur Stärkemehl enthalten iſt, ſo beſteht bei der Branntweinbrennerei aus Getreide die erſte Aufgabe darin, das Stärkemehl in Zucker überzuführen. Man bedient ſich zu dieſem Zwecke des gekeimten Getreides oder Malzes. Wie bereits erwähnt wurde, entwickelt ſich in dem gekeimten Getreide eine Subſtanz, die ſogenannte Diaſtaſe, der die Eigenſchaft zukommt, Stärkemehl in Zucker umzuwandeln (ſ. bei „Bier", S. 433). Da das gemalzte Getreide mehr Diaſtaſe enthält, als zur Verzuckerung des in ihm vorhandenen Stärkemehls

Digitized by Google

erforderlich ist (441), so braucht nicht alles Getreide in Malz verwandelt zu werden. Es genügt vielmehr, wenn auf 2—3 Theile rohes Getreide 1 Theil Malz zugesetzt wird. Stets nimmt man ein Gemenge von zwei Getreidearten, weil ein solches eine größere Ausbeute an Alcohol liefert, als wenn man eine Getreideart allein brennt. Die Körner des ungemalzten und gemalzten Getreides werden möglichst fein geschrotet, mit Wasser angerührt (eingeteigt) und erhitzt. Nachdem die Verzuckerung vollendet ist, wird die Maische gekühlt, in die Gährbottiche gebracht und mit Hefe versetzt. Sowie die Gährung vollendet ist, müssen die durch dieselbe entstandenen flüchtigen Bestandtheile der Maische (der Alcohol) von den nicht flüchtigen durch Destillation getrennt werden (s. S. 452). Der nach dem Abdestilliren des Alcohols bleibende Rückstand heißt Schlempe; dieselbe findet bekanntlich in der Landwirthschaft als Futtermittel Verwendung. Der Kornbranntwein ist durch sein eigenthümliches Aroma und einen geringen Gehalt an Fuselöl ausgezeichnet, weßhalb er höher geschätzt wird als die andern gewöhnlichen Branntweine (Kartoffel- und Rübenbranntwein).

Kartoffelbranntwein. Die bei weitem größte Masse des ordinären Branntweins wird aus Kartoffeln gewonnen. Diese Knollen enthalten bekanntlich 20—21 Proc. Stärkemehl. Da aber beim Keimen derselben keine Diastase erzeugt wird (s. S. 433), so muß bei der Branntweinbrennerei aus Kartoffeln das Stärkemehl derselben entweder durch Malz (s. S. 432) oder verdünnte Schwefelsäure in Zucker übergeführt werden. Meist bedient man sich des Malzes, welches man den gekochten und zerkleinerten Kartoffeln zusetzt und dann ganz ähnlich verfährt wie bei der Darstellung des Getreidebranntweins (s. S. 454). Die Branntweinrückstände, die Kartoffelschlempe, dienen gleichfalls als Futtermittel. Der Kartoffelbranntwein besitzt einen widrigen Geruch und kratzenden Geschmack; beides rührt von dem in ihm enthaltenen Kartoffelfuselöl (welches hauptsächlich aus Amylalcohol besteht und oft auch schlechtweg nur als Fuselöl bezeichnet wird) her, welches nachtheilig auf den menschlichen Körper wirkt (s. S. 459 und 462). Durch Schütteln mit gut ausgeglühter pflanzlicher Kohle kann das Fuselöl theilweise entfernt werden. Meist findet aber die Entfuselung mit Hülfe besonderer Apparate in sogen. Spiritus-Raffinerien statt, die den gewöhnlichen Kartoffelspiritus vollkommen von Fuselöl reinigen, durch nochmalige Destillation veredlen und in einer Stärke von 95—97 Proc. in den Handel bringen. Dieses Fabrikat wird zum Unterschied von wasserreicheren Spiritus „Sprit" genannt; aus ihm werden durch Zusatz ätherischer Oele und anderer Stoffe die feinsten Liqueure, Essenzen u. s. w. gemacht (s. S. 457). Deutschland exportirt große Mengen Sprit, die zum Theil als Liqueure wieder zurückkommen.

Zuckerrüben-Branntwein. In manchen Ländern (Rußland, Italien, Frankreich, Belgien) bereitet man auch aus der Runkel- oder

Digitized by Google

Zuckerrübe (s. S. 314) Branntwein. Dieselbe ist besonders dann als Spirituspflanze von hohem Werth, wenn die Kartoffelernte eine schlechte gewesen und es daher zweckmäßiger ist, die Kartoffeln als Nahrungsmittel zu verwenden. Der Rübenbranntwein enthält unangenehm schmeckendes Fuselöl.

Der **Melassenspiritus** wird aus der Melasse gewonnen, die sich bei der Rübenzuckerfabrikation in großer Menge bildet (s. S. 391).

Der **Weinbranntwein** (Franzbranntwein, Cognac, Brandy) wird durch die Destillation geringer Weine vorzüglich in Frankreich gewonnen. Er ist durch einen Gehalt von Oenanthäther (s. S. 413) ausgezeichnet, dem er seinen angenehmen Geruch und Geschmack verdankt. Durch längeres Lagern soll das eigenthümliche Bouquet des Cognacs vermehrt werden. Er enthält 55—69,5 Vol.-Proc. Alcohol, ist meist gelb, älterer braun gefärbt, was von der Versendung in eichenen Fässern herrührt, aus denen er nicht nur Farbstoff, sondern auch geringe Mengen Gerbstoff zieht. Als beste Sorte gilt der nach seinem Erzeugungsorte genannte Cognac, der gewöhnlich eine hellbraune Farbe besitzt. Je nach dem Alcoholgehalt des Franzbranntweins unterscheiden die Franzosen eau de vie simple und double. Im Handel unterscheidet man als feinste Sorten, die direct aus ganz reinen Trauben gewonnen werden, Grande Champagne und Fine Champagne; dann folgen Fins Bois, Bon Bois. Als geringere Sorten gelten: Armagnac und Tenarèze. Diesen Namen kommt aber kaum noch eine praktische Bedeutung zu, weilt der meiste bei uns verkaufte Cognac nicht echt, sondern durch Vermischen von Oenanthäther mit gereinigtem Branntwein mit oder ohne Zusatz von gebranntem Zucker künstlich hergestellt wird.

Durch Gährung und Destillation wird aus Weintrestern der **Trester-Branntwein**, aus Wein- oder Faßgeläger (s. S. 412) der sogenannte **Druſenbranntwein** gewonnen. Diese Branntweinsorten sollen aber auch unter dem Namen „Cognac" in den Handel kommen.

Der **Rum** oder Zuckerbranntwein wird aus dem gegohrenem frischem Saft des Zuckerrohrs oder auch aus den in Gährung versetzten Abfällen der Rohrzuckerfabrication, besonders der Melasse (s. S. 390) durch Destillation dargestellt. Der aus frischem Zuckersaft gewonnene ist der bessere. Meistens kommt er aus Westindien, seltener aus Ostindien zu uns; als die feinste Sorte gilt der Jamaika-Rum. Auch in den europäischen Zuckerraffinerien wird (ordinärer) Rum fabricirt. Neben einer gelben bis braungelben Farbe ist der Rum durch einen eigenthümlich aromatischen Geruch und Geschmack ausgezeichnet, den er selbst größeren Mengen von andern Branntweinen mittheilt. Sein Alcoholgehalt beträgt 49—51 Vol.-Proc. Der meiste im Handel vorkommende Rum soll mit geringwerthigerem Branntwein verfälscht oder aus gereinigtem Kartoffel- oder Rübenbranntwein ganz künstlich fabricirt sein, der mit gebranntem

Digitized by Google

Zucker gefärbt und durch sogen. Rumessenz (hauptsächlich aus Buttersäureäther bestehend) aromatisirt ist. Derartige Kunstproducte lassen sich erkennen, wenn man den Rum mit $^1/_3$ seines Volums concentrirter Schwefelsäure schüttelt; denn während der echte Rum seinen Geruch behält, wird der nachgemachte geruchlos. — Eine weniger alcoholreiche Rumsorte führt den Namen Tafia; sie kommt bei uns nur selten vor.

Arrak oder Reisbranntwein wird in Ostindien durch Destillation aus gegohrenem Reis unter Zusatz des Saftes verschiedener Palmen oder auch aus den Samen der Acecapalme (Areca Catechu) gewonnen. Von dem Rum, welchem er ähnlich ist, unterscheidet er sich durch Farblosigkeit oder eine schwach gelbliche Farbe, sowie durch ein noch feineres Aroma. Als der beste gilt der Arrak von Goa, dann folgt der von Batavia. Der Arrak wird ebenfalls sehr häufig künstlich nachgemacht.

Obstbranntwein wird aus verschiedenen Obstarten dargestellt, die man vergähren läßt und dann destillirt. Am bekanntesten sind: der **Zwetschen-** oder **Pflaumen-Branntwein,** welcher hauptsächlich in Ungarn, Böhmen, Mähren und Slavonien bereitet wird (daher die slavische Bezeichnung „Sliwovitza") und der unter den Namen **Kirschwasser** weltberühmte Kirschbranntwein, welcher in der Schweiz, im badischen Schwarzwald und in Würtemberg aus den kleinen schwarzen Kirschen gewonnen, aber auch häufig künstlich aus Bittermandelöl und verdünntem Spiritus bereitet wird. Auch aus Heidelbeeren (**Heidelbeerschnaps,** des badischen und würtembergischen Schwarzwaldes) Birnen, Pfirsichen und Aprikosen, seltener aus wilden Maulbeeren, Feigen, Datteln, Johannisbrod und Rosinen wird in manchen Gegenden Branntwein gewonnen. Pflaumen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen und Birnen läßt man meist mit den nicht zerquetschten Kernen gähren, um dem Branntwein einen schwachen Gehalt von Bittermandelöl und Blausäure zu ertheilen, der das Aroma und den angenehmen Geschmack bedingt. Der **Wachholderbranntwein** (Gin, Genever) soll meistens nur durch Wachholderessenz, mitunter auch noch durch andere aromatische Essenzen gewürzt, nicht aber, wie der in Ungarn erzeugte Borowiczka und der in Tirol dargestellte Kranawitter, direct aus in Gährung versetzten Wachholderbeeren destillirt sein.

Liqueure sind zuckerhaltige, mit ätherischen Oelen, aromatischen, mitunter auch bitteren Pflanzenstoffen versetzte Branntweine. Je nach der Reinheit und Vorzüglichkeit der angewendeten Materialien unterscheidet man feine Liqueure oder Rosoglio und ordinäre oder Aquavite. Zuckerreiche, dickflüssige Liqueure heißen Crêmes, Huiles (Crême de Menthe, Crême de canelle, Huile de rose, de Cythère u. s. w.), die mit ausgepreßten Fruchtsäften versetzten Ratafia (Erdbeer-, Ananasratafia u. s. w.). Gute Liqueure lassen

Digitized by Google

ſich nur mit fuſelfreiem Weingeiſt oder Branntwein herſtellen. Handelt es ſich bei der Fabrication derſelben um Pflanzenſtoffe, die wie Anis und Kümmelſamen, Wachholderbeeren, Pfeffermünze, bittere Mandeln, Orangeblüthen, Citronenſchalen u. ſ. w. nur wegen ihres Gehaltes an ätheriſchem Oele Anwendung finden, ſo werden nach alter Methode (die Darſtellung auf warmem Wege) die Rohſtoffe mit Alcohol deſtillirt. Wenn ſchon man auf dieſe Weiſe die vorzüglichſten Liqueure gewinnt, ſo hat ſich doch in neuerer Zeit die viel billigere und weniger umſtändliche Fabrication auf kaltem Wege allgemein eingebürgert. Anſtatt den Branntwein über die betreffenden Subſtanzen zu deſtilliren, miſcht man denſelben mit ätheriſchen Oelen (Aniſöl, Kümmelöl u. ſ. w.) und fügt nach Belieben aufgelöſten und geklärten Zucker (2 kg Zucker auf 1 l Waſſer) hinzu. Diejenigen Pflanzentheile, welche ſowohl wegen des ätheriſchen Oeles, als auch ihres Gehaltes an bitteren aromatiſchen Stoffen benutzt werden (Kalmus, Ingwer, Enzian, Angelika, Wermuth, Nelken, Zimmt, Orangenſchale, unreife Pomeranzen, Vanille u. ſ. w.), übergießt man mit Branntwein oder Spiritus und läßt ſie entweder in der Kälte (maceriren) oder bei gelinder Wärme ziehen (digeriren), filtrirt die Flüſſigkeit und ſetzt Zuckerſyrup zu. Dieſe Herſtellungsweiſe, das ſogen. Anſetzen, iſt die einzige, welche ſich für den Gebrauch in Haushaltungen empfiehlt. Bei der Darſtellung im Großen werden jetzt meiſt nur concentrirte Auszüge, ſogen. Tincturen, dem Branntwein zugemiſcht. Am einfachſten iſt die Fabrication der Ratafia; der Fruchtſaft wird mit Spiritus vermiſcht und ſtark verſüßt. Um den Liqueuren ein einladendes Ausſehen zu geben, ertheilt man ihnen häufig eine Färbung und zwar roth durch Cochenille, Sandelholz oder Anilinroth (ſ. S. 420), gelb durch Saflor, Ringelblumen, Curcuma, blau mit Indigotinctur, grün durch Miſchen von gelb und blau, violett durch Anilinviolett (über ſchädliche und unſchädliche Farbſtoffe ſ. S. 402). Die durch Ausziehen (Anſetzen) von Pflanzentheilen bereiteten Liqueure beſitzen ſchon in Folge dieſer Bereitung eine gelbe bis braune Farbe; zuweilen färbt man ſie aber durch gebrannten Zucker noch dunkler. Dem Danziger Goldwaſſer wird Goldſtaub zugeſetzt; nur echtes Blattgold iſt unſchädlich. Es gibt zahlreiche, mehr oder weniger geſchätzte Liqueurſorten, die meiſtens zu unverhältnißmäßig hohen Preiſen verkauft und unter den verlockendſten Namen angeprieſen werden. Zu den feinſten und beliebteſten Liqueuren gehören: gelbe und grüne Chartreuſe, Bénédictine, Aniſette, Curaçao, ſchwediſcher Punſch u. ſ. w. Als ſehr feiner Liqueur gilt auch der Maraſchino, der in Zara aus den Kernen einer wilden Kirſchenart gewonnen, ſehr häufig er aber auch künſtlich bereitet wird. Die bitteren Magenliqueure ſollen häufig Stoffe enthalten, die, wie Aloe, Rhabarber, Jalappe, Coloquinte u. ſ. w., ſchon in kleinen Gaben ſtark abführend wirken. Der bekannte Bonecamp of Maagbitter enthält (nach Hager und Jacobſen) Rhabarber.

Digitized by Google

Prüfung, Verfälschung und Verunreinigung der Branntweine und Liqueure. Die Prüfung des Alcoholgehaltes (s. S. 452) ergibt, daß der meiste Branntwein des Handels 40—45 Volum-Procent (also 40—45° Tralles) enthält, während guter Branntwein (nach Dietsch) 54 Volum-Procent wasserfreien Alcohol und 46 Volum-Procent Wasser enthalten und beim Anzünden bis auf einen kleinen Rückstand verbrennen muß. Der Geschmack des Branntweins soll weder süßlich noch säuerlich, die Farbe hellgelb und klar sein. Die ordinären Branntweine, Getreide-, Kartoffel- und Rübenbranntwein, dürfen nur einen schwachen Fuselgeruch haben; in den echten feinen Branntweinsorten (Rum, Arrak, Cognac), sowie in guten Liqueuren findet sich kein Fuselöl. Beim Eingießen in das Glas soll der Branntwein perlen. Er muß neutral reagiren, d. h. er darf weder blaues Lackmuspapier röthen, noch rothes bläuen. — Den gesundheitlich am meisten beachtenswerthen schädlichen Fuselgehalt schlecht gereinigter gewöhnlicher Branntweine, der mit ordinären Spiritus bereiteten künstlichen feinen Branntweine und geringwerthiger Liqueure nimmt man wahr, wenn man von dem zu prüfenden Branntwein einige Tropfen auf die Hand gießt und deren Verdunstung durch Reiben befördert, wobei der Geruch des Fuselöls allmählich reiner hervortritt, weil es schwerer flüchtig als Alcohol ist; auch beim Vermischen mit heißem Wasser tritt der Fuselgeruch deutlich hervor. Noch sicherer ist es, wenn man den Branntwein mit der doppelten Menge Aether und dann mit der vierfachen Menge Wasser mischt, den Aether (in welchem das Fuselöl gelöst ist) sich sammeln läßt, in ein Schälchen abhebt und darin in der warmen Hand unter Fächeln verdunstet. Der wässerige oder schwach alcoholhaltige Rückstand zeigt den Fuselgeruch, während er bei reinem Spiritus völlig geruchlos ist. Läßt man 5 ccm Branntwein mit 30 ccm Wasser und 15—20 Tropfen Chloroform verdunsten, so entsteht gleichfalls ein wässeriger Rückstand, der den Fuselgeruch deutlich zu erkennen gibt. Starkfuselhaltiger Kartoffelbranntwein soll sehr häufig als „Kornbranntwein" verkauft werden und sehr viel künstlich bereiteter Rum, Arrak, Cognac, sowie Liqueure mit hochklingenden Namen werden mit fuselhaltigem Spiritus fabricirt. — Um das Perlen hervorzubringen oder gewöhnlichem Branntwein ein feines Aroma zu geben, sollen mitunter kleine Mengen Schwefelsäure zugesetzt werden. Wird blaues Lackmuspapier beim Eintauchen in den Branntwein roth, dann kann derselbe Schwefelsäure enthalten; das Rothwerden kann aber auch von Essigsäure herrühren, die sich oft in geringen Mengen im Branntwein findet und bei der Gährung der Maische entstanden ist. — Zur Verschärfung des Geschmackes wird der Branntwein über scharfe Gewürze (Pfeffer, Paradieskörner, Ingwer u. s. w.) destillirt oder mit den betreffenden Tincturen versetzt. — Die zum Färben der Liqueure (s. S. 458) benutzten Stoffe sind, in der

Digitized by Google

dabei zur Verwendung kommenden Menge meist unschädlich. Eine Färbung mit Anilin (s. S. 420) ist leicht zu entdecken. Legt man ein Stückchen weißes Wollgarn in solchen Liqueur, so wird es davon roth gefärbt und die Farbe ist mit Wasser nicht mehr auszuwaschen. — Außer Blei und Kupfer, die von den kupfernen Herstellungsgefäßen und den gelötheten Stellen der Destillirapparate herrühren, hat man noch folgende gesundheitsschädliche Zusätze im Branntwein gefunden: Bleizucker; Alaun (zur Klärung und Geschmacksverbesserung zugesetzt); Terpentinöl (im künstlichen Wachholderbranntwein); Blausäure (aus verwendetem Kirschlorbeer; durch blausäurehaltigen Persikoliqueur hervorgerufene Vergiftungsfälle sind zur Beobachtung gelangt); unechtes Blattgold (s. S. 402). Die Versüßung der Liqueure mit Glycerin ist aus den S. 443 angegebenen Gründen zu beanstanden. Unter Umständen können auch die abführend wirkenden Magenliqueure (s. S. 458) die Gesundheit schädigen. — Die Metallkapseln, welche häufig zum weiteren Verschluß der mit Liqueur gefüllten und bereits verkorkten Flaschen verwendet werden, sind selten aus reinem Zinn, meist entweder ganz aus Blei oder bleihaltig. Sauer reagirende Liqueure lösen das Blei auf und nehmen in Folge dessen giftige Eigenschaften an, wenn sie mit einer solchen Kapsel längere Zeit in unmittelbare Berührung kommen. Da sehr viele Liqueure, namentlich die sogen. Kräuterliqueure, sauer reagiren, so dürfte es sich empfehlen, die Kapseln sofort nach dem Oeffnen der Flaschen gänzlich zu beseitigen.

Der Branntwein als Genußmittel. Die Wirkung des Alcohols auf den Organismus wurde bereits besprochen (s. S. 403 u. f.). Der Branntwein (die verschiedenen feinen und gewöhnlichen Schnäpse, die Liqueure) zeigt die Alcoholwirkung am reinsten und stärksten, sein Mißbrauch wird am leichtesten und häufigsten gefährlich. Seine Wirkung hängt von der genossenen Menge ab; große Dosen auf einmal genommen, können den Tod nach sich ziehen. Sehr verhängnißvoll wird nicht selten den Armen und wenig Bemittelten der Einfluß des Branntweins auf die Magenschleimhaut, wodurch er den Hunger und das damit verbundene Schwächegefühl zu unterdrücken oder doch herabzusetzen vermag. Hunger und Noth bringen es nur allzuhäufig dahin, daß der brummende Magen nicht durch eine wirkliche Nahrung, sondern auf Kosten der Gesundheit durch Branntweingenuß beruhigt wird. Der Genuß des Branntweins sollte nie zur täglichen Gewohnheit, sondern auf einzelne passende Fälle beschränkt werden. Es hieße in Uebertreibung verfallen, wenn man leugnen wollte, daß da und dort unter ungewöhnlichen Lebensverhältnissen, wo es gilt, zu vorübergehendem Zweck rasch die Kräfte anzuspannen oder dieselben nach eingetretener Erschöpfung für eine gewisse Zeit rasch wieder herzustellen und insbesondere auch das Hungergefühl herabzusetzen, der Branntwein in kleinen Mengen und nur vorübergehend genossen nicht nur unschädlich, sondern sogar ein

Digitized by Google

sehr wichtiges Reizmittel ist. Die im Volke verbreitete Annahme, daß der Branntwein bei mäßigem und seltenem Genuß eine gewisse Schutzkraft gegen die Schädlichkeit naßkalter Witterung, Wechselfieber und epidemischer Darmkrankheiten besitzt, wird von sachverständiger Seite für nicht erwiesen, aber doch nicht unwahrscheinlich erklärt. Leider wird für Grenze zwischen berechtigtem Gebrauch und gefährlichem Mißbrauch sehr häufig überschritten. Wer nicht sicher ist, daß er der Versuchung, über das Maß hinauszugehen, widerstehen kann, der verzichte lieber auch auf die Vortheile des mäßigen Branntweingenusses (s. S. 407) und mache sich Enthaltsamkeit zum Lebensgrundsatze. Denn der Alcohol wird selbst in der Hand des Starken und Weisen ein gefährliches Werkzeug, ein mörderisches in der Hand des Thoren und Schwachen. Zu oft und im Uebermaße genossen, erschlafft er den Körper, dessen Schwäche er, mäßig genossen, gehoben hätte, verwüstet die Lebensorgane, lähmt den Blutumlauf, macht ihn unvollkommen und unregelmäßig, erregt Verlangen nach mehr Reizmitteln, verleitet zur Erneuerung des Uebels und richtet den Mechanismus des Gesunden zu Grunde, bevor durch natürlichen Verfall die Stunde seiner Vernichtung gekommen ist (Smith). Verschiedene Thatsachen zeigen übrigens, daß die unter Umständen wohlthätigen Wirkungen des Alcohols zum Theil überschätzt werden. So haben sich insbesondere die Nordpolreisenden gegen den Branntwein ausgesprochen. Ihre Erfahrungen, sowie jene der Mönche von Sanct-Bernhard bezeugen, daß Branntweingenuß den Tod durch Kälte beschleunigt und die bei großer Kälte in gemäßigten Climaten vorkommenden Erfrierungsfälle beweisen dasselbe, denn die meisten Erfrierenden sind Betrunkene (s. S. 405). Auch in tropischen Gegenden soll (nach Parkes) der Branntwein ungünstig auf die Gesundheitsverhältnisse wirken; die an den englischen Truppen in Indien gemachten Erfahrungen sprechen vorwiegend gegen die Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit des Branntweins*). Darin stimmen endlich alle Sachverständige überein, daß der Branntwein als Volksgetränk völlig verwerflich ist und daß wo die Schnäpse das gangbare, tägliche Genußmittel des Volkes bilden, eine Ablenkung der Volksgewohnheit auf Getränke von geringerem Alcoholgehalt, namentlich leichte Biere, Landweine, Obstweine, und weiterhin auf die alkaloïdhaltigen Getränke, Kaffee, Thee, Cacao und Fleischbrühe angestrebt werden soll. Die zuletzt genannten Getränke vermögen den Branntwein und den Wein bis zu einem gewissen Grad zu ersetzen, leider steht ihr hoher Preis einer allgemeineren Verwendung im Wege. Schon vor einigen Jahren machte der Herausgeber der „Natur", Dr. Müller von Halle darauf aufmerksam, daß

*) Dr. Falkenstein („Die Loango-Expedition") hält für Reisende in heißen Gegenden einen mäßigen Alcoholgenuß in Form von Cognac, Genéver oder Wein für durchaus nothwendig; warnt aber nachdrücklich vor Uebermaß.

Digitized by Google

die Einführung des billigen Maté- oder Paraguay-Thee (siehe später), bei dessen Gebrauch sich in Süd-Amerika ganze Völkerschaften wohl fühlen, für die arbeitenden Classen, denen der Branntwein bekanntlich am gefährlichsten wird, ein Ereigniß von größter sanitätlicher Tragweite sein könnte. Dieser Gedanke scheint keine Beachtung gefunden zu haben. In der jüngsten Zeit wird in Aussicht gestellt, daß in Folge des directen Imports aus Japan künftig unverfälschter Thee ungleich billiger als Kaffee auf den Markt kommt und so auch der ärmeren Bevölkerung, die den Kampf ums Dasein mittelst ihrer Hände führt, zugänglich werden dürfte. Jeder sollte in seinem Kreise der Verbreitung der Branntwein-Surrogate nach Kräften Vorschub leisten und so den Kampf gegen „die große Sünde unseres Zeitalters", den Branntweinmißbrauch unterstützen (s. S. 407 und bei „Volksernährung").

Nach den Erfahrungen der Wissenschaft wird die schädliche Wirkung des Branntweins in hohem Grade gesteigert, wenn er das stark betäubend wirkende Fuselöl (s. S. 455) enthält. Der „Internationale Alcoholcongreß" erklärte im Jahre 1878, daß die individuellen und socialen Gefahren des Alcoholismus in demselben Maße wachsen, als die im Handel vorkommenden Branntweine durch Fuselöle verunreinigt sind. Nach französischen Autoren kommt dem Fuselöl ein wesentlicher Antheil an der Entstehung der chronischen Alcoholvergiftung zu; so soll z. B. diese Krankheit in Gegenden, wo der fuselfreie Cognac reichlich verbraucht wird, seltener sein als dort, wo fuselhaltige Schnäpse oder mit fuselhaltigem Alcohol versetzte Weine getrunken werden. Der oben erwähnte Congreß hält daher dafür „daß es Pflicht jeder Regierung ist, abgesehen von sonstigen Präventivmitteln gegen den Alcoholismus, dafür zu sorgen, daß die zum Genusse verkäuflichen Branntweine so rein und rectificirt wie möglich beschaffen seien". Besondere Nachtheile soll ferner der Absynthgenuß zur Folge haben. Bei Absynthtrinkern tritt das Delirium weit früher als bei Alcoholtrinkern ein, auch bekommen jene epileptische Anfälle, von welchen diese frei bleiben (siehe S. 406). Aus allen Beobachtungen über die Wirkung des Branntweins geht hervor, daß der Genuß der gebrannten Wässer auf einzelne passende Fälle beschränkt bleiben sollte und daß man sich ganz besonders vor dem Genuß fuselhaltiger Schnäpse und des glücklicherweise in Deutschland wenig gebräuchlichen Absynths zu hüten hat. Die echten feineren Branntweine (Cognac, Rum, Arrak) sind fuselfrei, desgleichen die aus rectificirten Spiritus oder Sprit dargestellten Kunstproducte. Unter den gewöhnlichen Branntweinen enthält der Kartoffel- und Rübenbranntwein mehr Fuselöl als der Getreidebranntwein.

Viel Mißbrauch wird von curirlustigen Laien mit sogen. Magenliqueuren (s. S. 460), „stärkenden Schnäpsen", „Magen- und Lebensessenzen" getrieben, die meist als Geheimmittel marktschreierisch ausgeboten und unverhältnißmäßig theuer verkauft werden. Nicht immer

Digitized by Google

kommt der vertrauensselige Käufer dieser Fabrikate mit einem Geldverluste davon! Abgesehen davon, daß durch den Gebrauch derartiger Mittel häufig der rechte Moment für Befragung eines wissenschaftlich gebildeten Arztes versäumt wird, können diese Fabrikate bei manchen Leiden auch nachtheilig oder gefährlich wirken. Leider lassen sich aber kranke Menschen und nicht bloß die ungebildeten, namentlich bei chronischen, schwer heilbaren Krankheiten immer wieder bethören. Statt auf den Rath eines Arztes zu hören, lassen sie sich von dem dreisten Gaukelspiel der Geheimmittel-Reclame verlocken.

Alles, was über die Schädlichkeit des Branntweins gesagt wurde, gilt auch für die Liqueure, die meist ziemlich alcoholreich sind. Nach Koenig enthält z. B. Absynth 58,93, Bonekamp of Magenbitter 50, Benedictiner Bitter 52, Ingwerliqueur 47,5, Crème de Menthe 48, Anisette 42, Curaçao 55, Kümmel-Liqueur 33, Pfeffermünz-Liqueur 34,5 Vol.-Proc. Alcohol. Ganz verwerflich ist die in manchen Gegenden übliche Sitte, in Damengesellschaften Liqueur zu trinken. Das weibliche Geschlecht hat derartige Getränke zu meiden. In wirthschaftlicher Beziehung ist noch zu bemerken, daß die feinen Liqueure sehr häufig zu Preisen verkauft werden, die den wirklichen Werth nicht entsprechen.

Mischungen von Branntwein mit viel kaltem Wasser werden als durstlöschende und kühlende Getränke auf Reisen, besonders bei größern Fußtouren dem unvermischten Wasser häufig vorgezogen, weil von der Mischung geringere Mengen zur Löschung des Durstes hinreichen (wodurch eine zu starker Schweißabsonderung und eine für manche Personen lästige Anfüllung des Magens vermieden wird) und das ungewohnte Wasser meist besser vertragen wird, wenn ihm ein Minimum von Alcohol zugesetzt wird (s. auch S. 85). Erfahrene Reisende ziehen jedoch verdünnten kalten Thee oder Kaffee jeder Branntweinmischung vor (s. später). Die Mischungen mit heißem Wasser sind bekanntlich als Erwärmungsmittel sehr beliebt. Meist setzt man ihnen zur Geschmacksverbesserung noch Zucker zu. Auf diese Weise wird der bekannte Grog von Rum oder Arrak bereitet. Punsch wird aus feinem Branntwein (Rum, Arrak, Cognac) mit heißem Wasser oder Thee, Zucker und meist unter Zusatz von Citronensaft, Ananas oder dergl. bereitet. Bei reichlichem Wassergehalt wirken diese Getränke schweißtreibend, bei reichlichem Alcoholgehalt, der stets verwerflich ist, berauschend. Grog und Punsch können auch als Belebungsmittel dienen, durch ihre hohe Temperatur wirken sie auch erregend auf die Herzbewegung. Wird dem Grog oder Punsch Eigelb zugesetzt, dann entsteht Eiergrog oder Eierpunsch, der nun neben Zucker noch andere Nahrungsstoffe enthält. Manche glauben auch die Milch besser zu vertragen, wenn sie ihr eine kleine Menge Rum, Kirschwasser oder dergleichen zusetzen. Ein in Ostindien beliebtes, durch die Engländer auch in Europa eingeführtes kaltes Getränk, die sogen. Tigermilch, wird aus Milch, Arrak, Eidotter,

Digitized by Google

Zucker und Gewürz (Citronenschale, Vanille oder Cardamom) bereitet. Eine Mischung aus feinem Liqueur und Eigelb führt den Namen Knickebein; mitunter wird ihr auch Cognac oder Punschessenz, sowie Maraschino zugesetzt. Für den Genuß aller dieser Getränke gilt das, was über denjenigen des unvermischten Branntweins gesagt wurde. Sie sollen stets aus fuselfreien Spirituosen bereitet, nie in größerer Menge und nicht gewohnheitsgemäß genossen werden. Individuen mit Neigung zum Fettansatz sollten diese Mischungen ganz meiden, weil neben dem Alcohol auch noch ihr reichlicher Zuckergehalt die Fettbildung begünstigt. — In der feineren Küche finden die edleren Branntweinsorten wie Rum, Arrak und Cognac, sowie manche Liqueure, z. B. der Maraschino, mancherlei Verwendung zur Crêmes, Gelés u. s. s., sowie zur Conservirung des Obstes (Branntweinfrüchte, Rumtopf). Ihre Anwendung sollte stets eine mäßige und nicht allzuhäufige sein. — Die im Handel vorkommenden Punschessenzen sind aus Zuckersyrup, Arrak oder Rum und Citronensaft (Ananas oder andern Früchten) bereitet und häufig mit Citronenschale gewürzt. Meist übertrifft der frisch bereitete Punsch dem aus Essenzen hergestellten an Güte. Die Punschessenzen sollen nicht selten aus geringem oder künstlichen Rum oder Arrak fabricirt werden, daher kommt es auch, daß Punsch so häufig Kopfschmerzen hervorruft (s. S. 449). Der meist etwas dumpfige Geschmack der mit Citronen oder Apfelsinen bereiteten Essenzen erklärt sich (nach Naumann) dadurch, daß Saft und Schale dieser Früchte ungemein rasch dem Verderben unterworfen sind, wenn sie gemischt aufbewahrt werden.

2. Alkaloïdhaltige Genußmittel.

In diese Gruppe gehören die bekannten aromatischen Getränke, Kaffee, Thee und Chocolade, welche zwar erst seit dem 17. Jahrhundert in Europa eingeführt sind, gegenwärtig aber eine allgemeine Verbreitung gefunden haben. In Deutschland, Frankreich u. s. w. ist namentlich der Kaffee, in England, Rußland, Amerika u. s. w. namentlich der Thee ein fast unentbehrliches Bedürfniß aller Volksklassen geworden. Obgleich diese Genußmittel hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung keinerlei Uebereinstimmung mit der vorigen Gruppe (alcoholhaltige Getränke) zeigen, so rufen sie doch eine ähnliche erregende Wirkung auf auf das Nervensystem hervor, weßhalb sie auch die geistigen Getränke theilweise ersetzen können. Vor den letzteren sind sie noch dadurch ausgezeichnet, daß ihr Genuß auch bei größeren Quantitäten nicht von Betäubung und in geringerem Grade von Erschlaffungszuständen gefolgt ist. Kaffee und Thee verscheuchen Ermüdung und Schlaf und steigern vorübergehend die geistigen und körperlichen Kräfte. Ihre specielle Wirkung wird noch ausführlicher besprochen werden. Der Cacao und die

Digitized by Google

Chocolade wirken weniger intensiv auf das Nervensystem. Im Allgemeinen reihen sich die aromatischen Getränke in ihren Wirkungen auf den menschlichen Organismus vollständig der Fleischbrühe an, die wir als ein wichtiges Nervenreizmittel bereits kennen gelernt haben (s. S. 226). Die chemische Untersuchung ergibt, daß Kaffee, Thee und Chocolade gleich der Fleischbrühe stickstoffhaltige organische Basen oder Alkaloïde enthalten, auf denen ihre Hauptwirkung beruht. Außerdem betheiligen sich an den wohlthätigen Wirkungen dieser Genußmittel die bei der Zubereitung (Rösten) entstehenden brenzlichen (empyreumatischen) Stoffe, welche das bekannte Aroma bilden; beim Kaffee und Thee kommen auch noch geringe Mengen von ätherischem Oel und wahrscheinlich auch die Kalisalze in Betracht. Während Kaffee und Thee im reinen Zustand (ohne Zusatz von Milch und Zucker) nur als Genußmittel wirken, kommt dem Cacao und der aus diesem bereiteten Chocolade, welche nicht unbedeutende Mengen von Nahrungsstoffen enthalten, auch eine Bedeutung als Nahrungsmittel zu (s. später). Ob Kaffee und Thee den Stoffwechsel verlangsamen, d. h. ob man bei Gebrauch dieser Genußmittel mit weniger Nahrungsmitteln auskommen kann als sonst, darüber sind die Ansichten der Sachverständigen noch getheilt. Die Einen erklären eine den Stoffwechsel beschränkende Wirkung des Kaffees und Thees für wahrscheinlich, die andern bezeichnen eine derartige Annahme als total unrichtig. Angenommen, Kaffee und Thee übten wirklich einen verzögernden Einfluß auf die Zersetzungen im Körper, so daß bei ihrem gewohnheitsgemäßen Gebrauch trotz sonst ungenügender Ernährung der Körper einigermaßen auf seinem Bestande erhalten würde, so ist es kaum zweifelhaft, daß dies nur auf Kosten des allgemeinen Gesundheitszustandes und der dauernden Leistungsfähigkeit geschieht, welche nur durch eine entsprechende Nahrung auf einer bestimmten Höhe erhalten und nicht ohne Vermehrung derselben gesteigert werden kann.

Unmäßiger Genuß der aromatischen Getränke wirkt nachtheilig auf das Nervensystem; er führt namentlich beim weiblichen Geschlecht sehr leicht jenen als Nervosität bekannten Zustand herbei, „in welchem auch verhältnißmäßig schwache äußere Einwirkungen auf die Nerven unangenehm störend empfunden werden und der Einfluß des Willens auf den Organismus herabgesetzt ist, ferner Schlaflosigkeit, Herzklopfen u. dgl.“. In Folge dessen hört man nicht selten die alkaloïdhaltigen Getränke, besonders Kaffee und Thee, als gefährliche Substanzen bezeichnen. „Es ist wahr, es haben Tausende von Millionen Menschen gelebt, ohne Kaffee und Thee zu kennen, und die tägliche Erfahrung lehrt, daß sie unter Umständen ohne Nachtheil für die bloß thierischen Lebensfunctionen entbehrt werden können; aber es ist sicher falsch, hieraus zu schließen, daß sie überhaupt, in Beziehung auf ihre Wirkungen, entbehrlich seien, und es ist sehr die Frage, ob, wenn wir keinen Thee und keinen Kaffee hätten, der Volksinstinct nicht Mittel aufsuchen und finden würde, um sie zu ersetzen.

Digitized by Google

Die Wissenschaft, welche uns in diesen Beziehungen so Vieles schuldet, wird erst zu forschen haben, ob es bloß auf sündlichen Neigungen beruht, daß jedes Volk der Erde sich ein solches auf das Nervenleben einwirkendes Mittel angeeignet hat..... Wir halten es im Gegentheil für höchst wahrscheinlich, um nicht zu sagen gewiß, daß der Instinct der Menschen, in dem Gefühl gewisser Lücken oder gewisser Bedürfnisse des gesteigerten Lebens in unserer Zeit, welche durch die Quantität nicht befriedigt werden können, eben in diesen Erzeugnissen des Pflanzenlebens das wahre Mittel gefunden hat, um seiner täglichen Nahrung die erforderliche und vermißte Beschaffenheit zu geben." So äußerte sich seiner Zeit der große Liebig in seinen „Chemischen Briefen". Inzwischen hat die Wissenschaft die Bedeutung der Genußmittel für die Ernährung nachgewiesen (s. S. 360) und sie „als wahre Menschenfreunde" erkannt, die unsern Organismus über manche Schwierigkeit hinweghelfen. Weil der Mißbrauch der Genußmittel die schädlichsten Folgen hat, sind sie deßhalb doch nicht zu verwerfen, ja es wäre sogar thöricht, wenn wir auf alle Genußmittel verzichten wollten, da sie erwiesenermaßen unsere Arbeitsfähigkeit steigern. Den alkaloïdhaltigen Getränken kommt noch die besondere Bedeutung zu, daß sie für die meisten Fälle den als gewohnheitsgemäßes Genußmittel ganz verwerflichen Branntwein (s. S. 460) zu ersetzen und den Mißbrauch desselben wesentlich einzuschränken geeignet sind. Im Hinblick auf die falsche Würdigung, welche Kaffee, Thee und Chocolade noch vielfach erfahren, sei hier noch mitgetheilt, wie sich vom Standpunkte der modernen Physiologie ein hervorragender Gelehrter, Prof. Geigel („Oeffentliche Gesundheitspflege"), über diese Getränke äußert.

„Wir werden diese im Laufe der Zeit von verschiedenen Gesichtspunkten aus so unterschiedlich beurtheilten Genußmittel am gerechtesten würdigen, wenn wir sie für das nehmen, was sie in den täglichen Lebensbedürfnissen eines ganzen Volkes bilden. Es ist ja richtig, daß der einseitig übertriebene Genuß dieser an wirkungsvollen Alkaloïden so reichen Stoffe die Gesundheit des Einzelnen und namentlich die Functionen des Nervensystems und der Verdauungsorgane mehr oder weniger eingreifend zu alteriren vermag. Aber wenn, wie wir gesehen haben, dem Culturmenschen mäßig erregende, über die Wirkung der Nahrungsmittel hinausreichende und für den entscheidenden Augenblick die Leistungsfähigkeit erhöhende Genußmittel unabweißbare Bedürfnisse sind, so gehören diese zu den wohlthätigsten ihrer Art. Ihrem jetzt allgemeinen, nicht ohne Ueberwindung von mancherlei Hindernissen eingeführtem Gebrauche, der ohnehin unzertrennlich ist von dem primitivsten aller Nahrungsmittel, der Milch, hat man es zu verdanken, wenn jetzt der Leibesnahrung auch des ärmsten Mannes und seines Kindes ein Theil jener köstlichen Lebensreize beigemengt ist, welche uns die Natur darbietet, um alle in dem menschlichen Nervensystem schlummernden Fähig-

Digitized by Google

keiten zu edlerer und ebenmäßiger Entfaltung hervorzutreiben. Rechnet man hinzu, daß es an sich als Gewinn einer Sprosse auf der Stufenleiter civilisatorischer Entwickelung eines Volkes angesehen werden muß, wenn auch in seinen niedersten Schichten die den Menschen von den Thiere unterscheidende Kochkunst über die einfachste Zubereitung der gewöhnlichsten Nahrungsmittel hinausgeht und feiner gebildete Bedürfnisse des Geschmacks und des somatisch-physischen Behagens zu befriedigen beginnt, daß ferner gerade jene Genußmittel eine erwünschte Schranke gegen den überhand nehmenden Mißbrauch der gemeineren, für den Armen so verführerischen Alcoholica bilden, so wird man nicht umhin können, den Einfluß derselben auf die körperliche Gesundheit und geistige Leistungsfähigkeit des Volkes im Allgemeinen als einen äußerst günstigen zu bezeichnen."

Der mäßige Genuß dieser Getränke bringt demnach dem gesunden Menschen keine Nachtheile, sondern hauptsächlich den Vortheil, daß sie das aus der Arbeit hervorgegangene Ermüdungsgefühl in seinen Anfängen beseitigen, so daß die Arbeit längere Zeit fortgesetzt zu werden vermag. Sie haben daher „auch einen Werth für die Consumenten, der sich in Geld, dem Mehrverdienst, ermöglicht durch Beseitigung des Ermüdungsgefühles, ausdrücken läßt" (Ranke). Sehr viele Personen werden nach Tisch erst durch eine Tasse Kaffee wieder zum Arbeiten geschickt und nicht Wenigen fehlt Abends alle Stimmung und Sammlung zu Arbeit, wenn sie die Nerventhätigkeit nicht durch den Genuß von Thee erhöhen. Und die Erfahrung lehrt, daß dem Körper kein Nachtheil aus der Anwendung dieser Reizmittel erwächst, wenn sie nicht in zu großer Menge und zu starken Aufgüssen eingeführt werden. Natürlich passen sie nicht für alle Körperzustände; bei manchen Krankheiten dürfen sie nicht oder doch nur in sehr mäßiger Menge genossen werden. Kinder dürfen nie starken Kaffee und Thee bekommen; auch die weniger erregend wirkende Chocolade (Cacao) sollte der Jugend nur in ziemlich stark verdünnter Form verabreicht werden. Erwachsene haben sich vor den Mißbrauch des Kaffee's und Thee's zu hüten; die leidenschaftlichen und unmäßigen „Kaffeeschwestern und Theebrüder" sollen sich an das Virchow'sche Wort erinnern: daß sie einer nicht minder verwerflichen Leidenschaft unterliegen, wie die Wein- und Schnapstrinker. „Alles, was wir im Leben treiben, kann übertrieben werden; aber ein verständiger Mensch soll das ihm zusagende richtige Maß finden" (Voit). Die Wirkung des Kaffee's und Thee's sind innerhalb gewisser Grenzen bei verschiedenen Personen verschieden, so daß Jeder ausprobiren muß, welches dieser beiden Getränke ihm am besten zusagt. Uebrigens spielt auch die Gewöhnung eine große Rolle. „Engländer und Holländer können Abends selbst kurz vor dem Schlafengehen viele Tassen starken Thees zu sich nehmen, ohne davon auch nur im Geringsten belästigt zu werden, während eine einzige Tasse starken Kaffees ihnen eine schlaflose Nacht macht oder

Digitized by Google

ſie doch lange am Einſchlafen hindert. Umgekehrt gibt es Individuen, die regelmäßig Abends kurz vor dem Schlafengehen Kaffee trinken und ſich daran ſo gewöhnt haben, daß ſie gleich darauf einſchlafen können" (Moleſchott). — Starker Kaffee und Thee wirken auch belebend; der erſtere wird zu dieſem Zwecke in manchen Fällen mit etwas Cognac verſetzt. Auch gegen Kopfſchmerz und Magenkrampf leiſten dieſe Getränke oft gute Dienſte. Als Erwärmungsmittel ſind ſie den Spirituoſen entſchieden vorzuziehen. Sie bringen nicht nur wie dieſe das ſubjective Wärmegefühl hervor, ſondern erhöhen wirklich die Körperwärme. Der Genuß eines ſtarken Kaffeeaufguſſes hat eine Steigerung von $^2/_{10}$—$^4/_{10}$ Grad der Eigenwärme zur Folge, welche etwa in einer Stunde ihren Höhepunkt erreicht. Thee (in der Wärme des Blutes [38° C. oder 30° R.] genommen) wirkt ähnlich, aber etwas ſchwächer und kürzer. Bei Vergiftungen mit Opium (Morphium), Belladonna (Tollkirſche) und andern ſcharfen narkotiſchen Pflanzengiften, nicht minder bei der acuten Alcoholvergiftung, dem Rauſche, leiſtet ſtarker Kaffee oder Thee gute Dienſte.

Der Kaffee.

Das als Genußmittel ſo weit verbreitete und hochgeſchätzte Getränk, der Kaffee, wird aus den Samen des **Kaffeebaumes** (Coffea arabica) bereitet, der zu der Ordnung der Krappgewächſe und in die Familie der Chinabaum-Gewächſe gehört und nach Ritter nicht, wie häufig angenommen wird, in Arabien zu Hauſe iſt, ſondern wahrſcheinlich urſprünglich aus den afrikaniſchen Landſchaften Caffa und Narea ſtammt, wo er wie in den angrenzenden Aethiopien und Abeſſynien wild wächſt und ganze Wälder bildet. Aus Afrika wurde er Ende des 15. Jahrhunderts nach Arabien verpflanzt, gegen Ende des 17. Jahrhunderts von den Holländern nach Java gebracht und wird jetzt im größten Theile der Tropen angepflanzt. Der wild wachſende Kaffeebaum erreicht eine Höhe von 4—11 m; der in Cultur befindliche wird bis auf etwa 2 m verſchnitten, wodurch er ein ſtrauchartiges Anſehen erlangt (Kaffeeſtrauch), nach unten ſehr buſchig wird und mehr Früchte trägt. Die immergrüne Kaffeepflanze trägt Blüthen und Früchte zu gleicher Zeit. Die rothe Frucht gleicht einer Cornelkirſche, enthält aber ſtatt eines Kernes, wie dieſe, zwei mit ihren flachen Seiten aneinander liegende Kerne oder Samen, die mit einer papierartigen Hülſe (das ſogen. Pergament) umgeben ſind. Die in mehreren Ernten das Jahr hindurch geſammelten Früchte erfahren nach den Culturländern eine verſchiedene Behandlung. „In Oſtindien und Arabien z. B. werden ſie ſogleich oder nach vorausgegangener Trocknung in Malzwerken zerquetſcht, um die Samen von der Frucht und zum Theil auch von der Samenhülle zu befreien; die geſonderten Bohnen werden dann getrocknet und

Digitized by Google

durch Schwingen von den anhängenden Hülsenresten befreit. In den holländisch-ostindischen Besitzungen läßt man die Früchte vierundzwanzig Stunden auf Haufen geschichtet in Gährung übergehen, wodurch die Ablösung der Fruchtschale erleichtert und die Güte der Bohnen erhöht werden soll; dann erst folgt Trocknung, Zerquetschung u. s. w. In Westindien werden die in Walzwerken von der Fruchthülle befreiten Samen durch vierundzwanzig Stunden in Wasser eingeweicht, dann durch mehrere Tage in der Sonne getrocknet, zur Ablösung des Samengehäuses abermals in Walzwerke gebracht und zuletzt durch Sieben von den Schalenresten gesondert" (Vogl). Schließlich werden die Samen sortirt, d. h. die unvollkommnen und beschädigten Bohnen werden ausgesucht und die großen, mittleren und kleineren Bohnen gesondert (um sie gleichmäßiger rösten zu können), und dann als die bekannten **Kaffeebohnen** in den Handel gebracht. Die Qualität der Kaffeebohnen ist abhängig von dem Klima und der Behandlungsweise, besonders der verschiedenen Sorgfalt, welche bei der Einsammlung auf die gehörige Reife der Früchte gewandt wird. Je nach der Dauer der Einwirkung der Sonne, welcher die Kaffeebohnen beim Trocknen ausgesetzt werden, zeigen sie eine gelbliche, braune, grünliche oder bläulichgraue Farbe. Die Farbe ist aber kein sicheres Erkennungszeichen für die Güte einer Kaffeesorte, denn abgesehen von der künstlichen Färbung der Bohnen, die nicht allzuselten vorgenommen werden soll, wird jeder Kaffee durch langes Liegen heller.

Im Handel unterscheidet man gegen 24 **Kaffeesorten**, nebst verschiedenen Untersorten. Nach Erdmann-König sind vorzüglich zu nennen: Der levantische oder arabische Kaffee, zu welchem der echte Mocca-Kaffee aus Yemen gehört, der aber nur in sehr geringen Mengen ausgeführt wird und bei uns selten echt zu haben ist. Die andern levantischen Kaffeesorten kommen oft auch als Mocca-Kaffee in den Handel. Der arabische Kaffee, dessen Aroma und Wohlgeschmack keine andere Kaffeesorte erreicht, steht am höchsten im Preise. Seine sehr kleinen, gedrückten, harten, blaßgelblichen ins grünliche spielenden Bohnen sind fast stets unzerbrochen und sehr rein. An dem Mocca schließt sich der Bourbon-Kaffee von Réunion, der auch nur in kleinen Quantitäten zu uns kommt. Eine andere, aber weit geringere afrikanische Sorte ist der Cazengo, welcher etwa den geringeren brasilianischen Sorten an Güte entspricht. Nächst dem Mocca- und Bourbon-Kaffee wird der Java-Kaffee am höchsten geschätzt. Er kommt in blaßgrünlichen, blauen, gelben und braunen Sorten vor, die beiden letzteren sind die feinsten und theuersten. Die beliebtesten Untersorten sind: Preanger, Malang, Tengger, Barzil, Tagal, Cheribon u. s. w. Zu den besten Sorten zählt ferner der Ceylon-Kaffe, welcher dem Java-Kaffe starke Concurrenz macht. Im Gegensatz zu den ohne Cultur wachsenden Sorten, die als Native bezeichnet werden, führen die

Digitized by Google

feinen mit großer Sorgfalt cultivirten Sorten den Namen Plantation- oder Plantagen-Kaffee. Ueber den aus kleinen runden Bohnen bestehenden sogen. Perlkaffee theilt Vogl folgendes mit: „Mitunter entwickelt sich in der Kaffeefrucht nur ein einziger Samen, der eine gerundete Form erhält und in der Größe zurückbleibt. In jeder naturellen Sorte finden sich mehr oder weniger reichlich derartige Formen. Sie werden aus denselben, zumal aus Ceylon- und Java-Kaffee sorgfältig ausgelesen und unter dem Titel „Perl-Kaffee" als theuerste Sorte verkauft." Dem besten Java sehr nahe kommt der Menado-Kaffee von der Insel Celebes, geringer ist der Padang-Kaffe von Sumatra und noch weniger wird der Macassar von Celebes geschätzt. Vom ostindischen Festlande kommen verschiedene Sorten, die theilweise zu den besten gehören, z. B. Nilgherry, Mysore, Bombay, Cochin, Madras u. s. w.

Von amerikanischen und westindischen Kaffeesorten zeichnen sich vorzüglich die von Cuba, namentlich aber die von Venuzuela (Laguayra-Kaffee) aus; der gelesene Domingo-Kaffee (von der Insel Haiti) wird den feinen Javasorten gleichgeschätzt. Brasilien, welches früher nur ganz geringwerthige Sorten lieferte, bringt jetzt in Folge verbesserter Cultur viel bessere Waare auf den Markt. Der gewaschene Rio-Kaffee ist rein und wohlschmeckend, noch bessere Sorten liefert die Provinz Santos; der gelesene Santos Campinos ist als gute und verhältnißmäßig billige Kaffeesorte in Deutschland während der letzten Jahre mit Recht beliebt geworden.

Schlechte, aus zerbrochenen, schwarzen und oft mit Schalen gemischten Bohnen bestehende Sorten heißen Triage oder Brennwaare. Sie werden meist nur im gerösteten und gemahlenen Zustand verkauft. Kaffee, der beim Leckwerden oder Stranden eines Schiffes Seewasser angezogen und dadurch einen bitter-salzigen Geschmack erlangt hat, heißt marinirt oder havarirt.

Die im Handel vorkommenden Kaffeesorten sind in Folge der bereits beschriebenen Behandlungen meist vollkommen von der Samenhaut befreit; nur in der tiefen Längsfurche, welche die flache Seite der Kaffeebohne durchzieht, findet sich ein vertrockneter Rest dieser Hülle. Die Kaffeebohne besteht daher im Wesentlichen nur aus einem harten hornartigen Körper, der in seinem Grunde den kleinen Keim einschließt. Der hornartige Körper ist aus derbwandigen Zellen gebildet, die aus Holzfaser bestehen und untereinander in Verbindung stehen. Die Zellen enthalten eine farblose, klumpige Masse, welche sich in Wasser löst, zum Theil aber Oeltropfen und einen feinkörnigen Rückstand zurückläßt. Außer 34 Proc. Holzfaser enthalten die rohen Bohnen etwa 12 Proc. Wasser, 10—15 Proc. Eiweißstoffe, 0,8 Proc. Caffeïn, 3,5—5,0 Proc. Kaffeegerbsäure, 10—13 Proc. Fett, 15,5 Proc. Traubenzucker, Dextrin und organische Säuren (Citronensäure), 0,003 Proc. ätherisches Oel und 6,697 Proc. Mineral-

Digitized by Google

ſtoffe oder Aſche. Der charakteriſtiſchſte Beſtandtheil des Kaffees iſt das Caffeïn, ein in langen ſeidenglänzende Nadeln kryſtalliſirendes Alkaloïd von ſchwach bitterlichem Geſchmack, welches auch in den Theeblättern vorkommt und daher auch den Namen Theeïn führt (ſ. S. 62 und ſpäter).

Weil der Aufguß der rohen Bohnen einen widrig herben Geſchmack beſitzt und die hornartige Maſſe der Bohnen ſich nur ſchwer zerkleinern läßt, ſo werden die Kaffeebohnen faſt allgemein einer Röſtung, dem ſogen. Brennen, unterworfen, bevor man ſie zur Bereitung des Kaffeetrankes verwendet. Beim Röſten, welches bei einer Hitze von 200—250° C. oder 160—200° R. vorgenommen wird, erleiden die Bohnen einen Gewichtsverluſt, während ihr Volumen durch Aufſchwellen bedeutend zunimmt und verſchiedene ihrer Stoffe eine eingreifende Veränderung erfahren. Der Gewichtsverluſt iſt um ſo größer, je länger das Brennen fortgeſetzt, je dunkler alſo der Kaffee gebrannt wird. Beim Brennen des Kaffees bis zur lichtbraunen Farbe gehen nach Koenig 8,66 Waſſer und 9,11 Proc. organiſche Stoffe verloren. Die tiefgreifendſten Veränderungen erleiden nach demſelben Autor die Holzfaſer und der Zucker, ein Theil derſelben verbrennt und verflüchtigt, ein anderer wird in Caramel (ſ. S. 390) verwandelt. Auch das Caffeïn, Fett und die Salze erleiden geringe Verluſte, während der Eiweißgehalt keine Verminderung erfährt. Die für den Wohlgeſchmack des Kaffees wichtigſte Veränderung beſteht aber in dem Auftreten eigenthümlicher aromatiſcher Stoffe, welche wahrſcheinlich als Zerſetzungsproducte der Gerbſäure und der Fette zu betrachten ſind. Sie löſen ſich in Waſſer und verleihen dem Kaffee ſeinen bekannten Wohlgeruch. Während die Orientalen den Kaffeeſatz mitgenießen, ſuchen wir nur die in Waſſer löslichen Theile der Kaffeebohnen zu gewinnen und dies gelingt um ſo vollſtändiger, je feiner die Bohnen gemahlen ſind. Hartes (kalkreiches) Waſſer (ſ. S. 80) hindert die vollſtändige Extraction; ein ganz geringer Zuſatz von Soda (1 g oder etwa eine Meſſerſpitze voll auf 1 l Waſſer) beſeitigt dieſen Uebelſtand. Bei der bei uns gebräuchlichen Zubereitung gehen 21,5 — 37,0 Proc. des Gewichtes geröſteten Kaffee's in das heiße Waſſer über, welches durch den gebrannten Zucker der Bohnen braun gefärbt wird. Im Mittel beſtanden nach den Unterſuchungen Koenigs die in Löſung gegangenen Stoffe aus 1,74 Proc. Caffeïn, 5,18 Proc. Oel, 14,52 Proc. Kohlehydrate und 4,06 Proc. Aſche. In einer aus 15 g Kaffeebohnen bereiteten Portion Kaffee genießen wir daher etwa 3,82 g Kaffeeextract, welches aus 0,26 g Caffeïn, 0,78 g Oel, 2,17 g Kohlehydrate und 0,61 g Salzen beſteht. Von den Salzen des Kaffees gehen etwa 80 Proc. in Löſung; beinahe $^3/_5$ derſelben iſt Kali. Von 100 Theilen geröſtetem Kaffee erhalten wir daher in dem Kaffeeaufguß 2,4 Proc. Kali, oder in einer aus 15 g Bohnen hergeſtellten Kaffeeportion ungefähr 0,36 g Kaliſalze.

Digitized by Google

Zubereitung des Kaffeegetränks. Bei der Röſtung und der Zubereitung des Kaffees werden nicht ſelten mancherlei Fehler begangen. Was zunächſt das Brennen anbelangt, ſo iſt das ſtarke Röſten nicht zweckmäßig für den Wohlgeſchmack des Kaffees, weil ſich dabei weniger angenehme aromatiſche Stoffe bilden. Der richtige Grad des Brennens iſt der bis zum Kaſtanienbraun; dunkelgebrannte Bohnen geben dem Kaffeeaufguß einen verbrannten, übermäßig bitteren und widrig ſcharfen Geſchmack. Im Intereſſe der Reinlichkeit ſollte der Kaffee vor dem Brennen ſtets gewaſchen und ſorgfältig geleſen werden, worauf man ihn zum Trocknen ausbreitet und dann mit einem Tuch vollends trocken reibt. Das Röſten in offenen Pfannen, wie es namentlich in Süddeutſchland häufig geſchieht, hat den Nachtheil, daß dabei das Hauptproduct der Röſtung, welches dem gebrannten Kaffee ſeinen aromatiſchen Geruch und Geſchmack verleiht, zum Theil entweichen kann. Man bedient ſich zweckmäßiger feſtverſchloſſener Gefäße (Brenner) aus Eiſenblech, die ſowohl in runder als in walzenförmiger Form (ſogen. Drehtrommel) im Handel zu haben ſind. Die Röſtung muß über offenem Feuer nicht zu raſch und mit großer Vorſicht vor ſich gehen, damit die Bohnen gleichmäßig bräunen. Niemals ſoll der Kaffe eine dunklere Farbe beim Röſten annehmen, wie die des hellen Braun einer Kaſtanie; keinesfalls darf man aber das Brennen ſo lange fortſetzen, bis die Bohnen zu ſchwitzen beginnen, d. h. ſich mit einer glänzenden Fettſchicht überziehen. Sobald der Kaffee zu kniſtern oder zu knacken beginnt, muß man ſehr vorſichtig ſein, um den ſehr nahe gerückten Zeitpunkt zur Entfernung des Röſtgefäßes vom Feuer nicht zu verſäumen. An nicht zu ſtark geröſteten Kaffeebohnen muß der in der Längsfurche derſelben befindliche Reſt der Samenhaut als heller Streif ſichtbar ſein. Um das Entweichen der aromatiſchen Beſtandtheile möglichſt zu verhindern, empfiehlt es ſich, die Bohnen ſofort nach dem Brennen, bevor man ſie aus dem Gefäß ſchüttet, mit gepulvertem Zucker zu beſtreuen; auf $^1/_2$ kg Kaffee genügen 15 g Zucker. In der hohen Temperatur ſchmilzt der Zucker und verwandelt ſich in Caramel (ſ. S. 390); durch anhaltendes ſtarkes Umſchütteln verbreitet er ſich auf alle Bohnen und überzieht ſie mit einer dünnen glänzenden Schicht. Die fertig gebrannten Bohnen, gleichviel ob ſie mit Zucker beſtreut wurden oder nicht, ſchüttet man in einer dünnen Schicht auf ein Eiſenblech, eine Porzellanplatte oder in eine große Schüſſel, um ſie unter Umrühren raſch erkalten zu laſſen. Bleiben die heißen Bohnen zuſammengehäuft liegen, dann bräunen ſie nach und fangen an zu ſchwitzen. Der erkaltete gebrannte Kaffee muß in gut verſchließbaren Glas-, Porzellan- oder Blechbüchſen aufbewahrt und der mit Zucker behandelte von Feuchtigkeit fern gehalten werden, weil die die Bohnen bedeckende Caramelſchicht leicht Waſſer anzieht. Da der gebrannte Kaffee trotz aller Vorſichtsmaßregeln bei längerer Aufbewahrung an Aroma

Digitized by Google

verliert, so empfiehlt es sich im Allgemeinen nicht, mehr Kaffee auf einmal zu brennen, als in 8—10 Tagen verbraucht wird. Die Orientalen rösten den Kaffee stets erst vor der Bereitung. Da bei der Bereitung des Kaffeegetränks umsomehr Stoffe gelöst werden, je feiner die Bohnen gemahlen sind, so soll der Kaffee nicht zu einem gröblichen, sondern zu einem feinen Pulver zerkleinert werden. Das Zerkleinern geschieht meist in der bekannten Kaffeemühle, hier und da auch, wie im Orient, in hölzernen oder steinernen Mörsern. Nie mahle man Kaffee in Vorrath; der gepulverte Kaffee verliert sehr rasch sein Aroma. Weiches Wasser ist dem harten zur Kaffeebereitung vorzuziehen; hartes Wasser verbessert man durch gereinigte Soda (s. S. 471), ein Zusatz der auch bei weichem Wasser von Manchen empfohlen wird, um das Kaffeepulver möglichst vollständig auszuziehen. Der Kaffee in Carlsbad, Prag, Vichy u. a. Städten, deren Brunnenwasser doppeltkohlensaures Natron enthält, ist von jeher berühmt gewesen. Auf 1 Theil Kaffee werden meist 10—20 Theile Wasser genommen, wenn starker oder mäßig starker Kaffee hergestellt werden soll. Der schwache Familien-Kaffee enthält 25—40 Theile Wasser auf 1 Theil Kaffee. Die Kaffeebereitung geschieht entweder durch Kochen oder Aufguß (Infusion). Bei ersterem Verfahren schüttet man bekanntlich den gemahlenen Kaffee in das kochende Wasser, läßt ihn ein- oder mehrmals aufkochen, entfernt das Gefäß vom lebhaften Feuer und läßt den Kaffee dann so lange stehen, bis er sich gesetzt hat. Sehr schnell setzt sich das Kaffeepulver ab, wenn man ohne umzurühren eine kleine Menge kalten Wassers auf den Kaffee gießt („man schreckt ihn ab"). Das hell gewordene Getränk wird alsdann vorsichtig von dem Pulver abgegossen; um die Beimischung von Kaffeesatz möglichst zu vermeiden, kann man den fertigen Kaffee wohl auch noch durch ein feines Sieb oder einen Kaffeetrichter gießen. Der durch Aufguß bereitete Kaffee wird meist filtrirt. Das Kaffeepulver wird zu diesem Zweck in einen Trichter oder Filter gebracht, dessen Boden aus einem sehr feinlöcherigen Sieb besteht. Bedeckt man vor Einbringen des Kaffeepulvers das Sieb mit Filtrirpapier, dann läuft der Kaffee langsamer durch und wird nicht nur heller, sondern auch stärker. Die zu gleichem Zwecke dienenden Filtrirbeutel oder Kaffeesäcke aus Barchent sind nicht empfehlenswerth, da selbst bei großer Reinlichkeit das fette Oel des Kaffee's sich in dem Stoffe festsetzt und leicht ranzig wird. Damit beim Filtriren und Ausziehen keine erhebliche Abkühlung des Wassers stattfindet, wärmt man den Trichter und die untergestellte Kaffeekanne durch Ausspülen mit kochendem Wasser an, bevor man das Pulver einfüllt. Nunmehr kommt es darauf an, das wallend kochende Wasser langsam und in kleinen Mengen aufzugießen, den Filter während der Zwischenpausen aber fest zuzudecken, damit wenigst möglich Aroma entweicht. Da bei einer größeren Menge Kaffeepulver das Wasser langsam durchläuft und dadurch das erstere voll-

Digitized by Google

ständiger ausgenützt wird, so braucht man zu einer größeren Quantität Kaffee nicht soviel Bohnen auf die Person zu nehmen, als man zur Herstellung von nur einer Portion gebraucht. Rechnet man z. B. 15 g Bohnen auf 2—4 Tassen, so kann man von 45 g recht gut 12—16 Tassen bereiten. Ein einfacheres Verfahren zur Bereitung von Aufgußkaffee ist folgendes: Das Kaffeepulver wird in ein angewärmtes Gefäß geschüttet und mit soviel stark kochendem Wasser langsam begossen, als man Kaffee zu bereiten wünscht. Da er nicht kochen darf, so läßt man den Kaffee an einer vom starken Feuer entfernten Stelle gut zugedeckt absetzen, schreckt ihn mit kaltem Wasser ab (s. S. 473) und gießt ihn nach 10—15 Minuten ab, läßt ihn wohl auch noch durch einen Filter oder feinen Seiher laufen. Diese Bereitung nimmt weniger Zeit in Anspruch als das sorgfältige Filtriren; der Kaffee erhält aber eine weniger helle Beschaffenheit. Im Wohlgeschmack steht er dem filtrirten Kaffee kaum nach. Sehr guter Aufgußkaffee läßt sich auch in den bekannten Kaffeemaschinen bereiten, die man mit Spiritus oder Petroleum heizt. Oekonomische Hausfrauen bereiten den Aufgußkaffee, gleichviel ob er filtrirt oder nur aufgegossen wird, nicht mit reinem Wasser, sondern mit einer Abkochung des vom Tage vorher vorhandenen Kaffeesatzes; wodurch sich mit etwas weniger Kaffeebohnen ein ganz gutes Getränk herstellen läßt. Verwöhnte Zungen geben aber dem mit reinem Wasser hergestellten Aufguß den Vorzug. Ueberall, wo es darauf ankommt zu sparen, sollte aber der Kaffeesatz stets aufgekocht werden, weil nur so eine vollständige Ausnützung der Bohnen möglich ist (s. S. 475). Was nun die Unterschiede zwischen Aufgußkaffee und gekochtem Kaffee betrifft, so ist der erstere, welcher allgemein bevorzugt wird, viel reicher an Aroma als der letztere, weil das feinste Aroma sehr flüchtig ist und schon beim einmaligen Aufkochen verloren geht. In die Abkochung gehen allerdings mehr lösliche Bestandtheile des Kaffeepulvers über, darunter aber auch Gerbstoff, der dem gekochten Kaffee einen herben Geschmack ertheilt. Liebig hat eine Methode der Kaffeebereitung angegeben, welche nach seiner Aussage die Vortheile des bloßen Aufbrühens mit denen des Kochens vereinigt. Er sagt darüber folgendes: „Man bringt das Wasser mit drei Vierteln des Kaffeepulvers, welches man zur Bereitung verwenden will, zum Sieden und läßt es volle 10 Minuten oder auch noch länger bei gelindem Feuer und mit schwachem Aufwallen kochen. Nach dieser Zeit wird das zurückbehaltene Viertel Kaffeepulver dazu gethan und das Kochgeschirr sogleich vom Feuer entfernt; wird bedeckt und 5—6 Minuten ruhig stehen gelassen; beim Umrühren setzt sich alsdann das auf der Oberfläche schwimmende Pulver leicht zu Boden und der Kaffee ist jetzt, vom Pulver abgegossen, zum Genusse fertig. Das fertige Getränk soll eine braune (nicht schwarze) Farbe haben; es ist immer trübe, wie etwa mit Wasser verdünnte Chocolade. Die trübe Beschaffenheit des nach

Digitized by Google

dieſer Methode bereiteten Kaffee's kommt nicht von aufgeſchlemmten Kaffeepulver, ſondern von einem eigenthümlichen, butterartigen Fette her, wovon die Bohnen etwa 12 Proc. enthalten und welches durch ſtarkes Röſten zum Theil zerſtört wird. Der Feinſchmecker ſieht nicht auf die Klarheit des Kaffee's, ſondern liebt ihn ſo, wie er im Vaterland des Kaffee's getrunken wird, wo man von Filtriren und von Hauſenblaſe, um ihn zu klären, nichts weiß. . . . . " „In größeren Haushaltungen, in welchen dieſe Kaffeebereitung Eingang gefunden hat, wird der zurückgebliebene Kaffeeſatz mit Waſſer nochmals aufgekocht und dieſes bei der nächſten Bereitung anſtatt reinen Waſſers verwendet, ein Verfahren, das auch für kleine Haushaltungen zu empfehlen iſt. Bei der gewöhnlichen Bereitung des Kaffee's bleibt häufig mehr als die Hälfte der löslichen Beſtandtheile im Kaffeeſatze zurück." — In der Türkei, wie im ganzen Morgenlande ſetzt man das Kaffeepulver mit kaltem Waſſer auf das Feuer und läßt die Flüſſigkeit nur einmal zum Aufwallen kommen. Der Kaffeeſatz wird dort mitgetrunken und der auf dieſe Weiſe zubereitete Kaffee, der ohne Milch, aber mit Zuſatz von Zucker genoſſen wird, von Reiſenden als aromatiſch und wohlſchmeckend gerühmt. — Da ſich, wie bereits erwähnt wurde, beim Kochen das Aroma verflüchtigt und der Kaffee einen ſchlechten Geſchmack bekommt, ſo iſt beim Warmhalten und Wärmen des Kaffee's darauf zu achten, daß das Getränk nicht bis zur Siedehitze erwärmt wird. Am beſten vermeidet man dies durch Einſtellen der Kaffeekanne in ein mit heißem Waſſer gefülltes Gefäß (Waſſerbad). — Zur ſchnellen Bereitung von Kaffee auf Reiſen, Ausflügen u. ſ. w. bereitet man durch Aufguß einen concentrirten Kaffeeauszug, ſogen. Kaffeeextract, der ſich in Glasflaſchen mit eingeſchliffenen Stöpſeln einige Zeit aufbewahren läßt und durch Zuſatz einer entſprechenden Menge kochenden Waſſers ein wohlſchmeckendes Getränk liefert. Auf 100 Theile Waſſer rechnet man 18—25 Theile Kaffee, alſo auf $^1/_2$ l Waſſer 90—125 g Kaffeebohnen. Das Aufgießen muß langſam und in ſehr kleinen Portionen ſtattfinden. Das Kaffeepulver wird aber durch dieſen Aufguß keineswegs vollſtändig erſchöpft, wenn auch die aromatiſchen Beſtandtheile deſſelben zum größten Theil aufgelöſt ſind. Immerhin ſollte ſtets durch weiteres Aufgießen oder Kochen das Pulver möglichſt ausgenützt werden. Die verſchiedenen im Handel befindlichen Kaffeeextracte werden meiſt unter Zuſatz von Zucker und auch wohl von Rum dargeſtellt, nicht ſelten aber auch unter Beimiſchung von Kaffeeſurrogaten fabricirt und mit gebranntem Zucker gefärbt. Auch die beſſeren Fabrikate liefern keinen vollſtändigen Erſatz für guten Aufgußkaffee, wenn ſchon ſie wegen ihrer bequemen Zubereitung für Reiſen und den Feldbedarf ihre Vorzüge haben. — Aus den friſch gebrannten und gemahlenen Bohnen ſtellt man unter Zuckerzuſatz namentlich für die Soldaten im Felde eine in Tafeln gepreßte Kaffee-Conſerve dar, die ſich gut bewährt haben und in kochen-

Digitized by Google

des Wasser geworfen ein brauchbares Getränk geben soll. Liebig gab folgende Vorschrift: „Ein Pfund ($^1/_2$ kg) des frisch gebrannten und sogleich gemahlenen Kaffee's wird mit dicken Zuckersyrup übergossen. Letzteren bereitet man, indem man 4 Loth (66 g) Zucker mit $2^1/_3$ Loth (38 g) Wasser übergießt und $^1/_4$ Stunde stehen läßt. Wenn man das Kaffeepulver mit dem Syrup tüchtig untereinander gerührt, mischt man ebenso sorgfältig noch 4 Loth (66 g) feines Zuckerpulver dazu und breitet es an der Luft zum Trocknen aus. Durch den Zucker werden auch hierbei die flüchtigen Theile eingehüllt, so daß sie beim Trocknen sich nicht verflüchtigen; wenn man Kaffee bereiten will, so übergießt man eine beliebige Menge dieses Pulvers mit kaltem Wasser und bringt es damit langsam zum Sieden. Aus so zubereitetem Kaffeepulver, welches einen Monat lang an offener Luft lag, habe ich bei einmaligem Aufkochen einen sehr nahe so guten Kaffee erhalten wie aus frisch gerösteten Bohnen."

Die Gefäße zur Kaffeebereitung wählt man am besten aus Porzellan, gut glasirtem Thon, emaillirtem Eisen oder Weißblech. Auch die Kannen und Filtrirmaschinen aus Britaniametall sind zweckmäßig und unschädlich, wenn die Legirung kein Blei enthält (siehe bei „Küchengeräthschaften). Manche Personen wollen finden, daß der Kaffee durch Blechkannen und Blechsiebe (Trichter) einen Blechgeschmack bekomme und verwenden deßhalb nur Gefäße und Siebe aus Porzellan. Bei den seither im Handel befindlichen Porzellan-Filtrirmaschinen hat sich aber der Uebelstand herausgestellt, daß die Löcher der Siebe sich leicht verstopfen; dies kommt daher, weil die Siebe biscuit, d. h. nicht glasirt waren. Neuerlichst ist die Herstellung von patentirten Sieben gelungen, welche sich leichter rein halten lassen sollen. Sie besitzen statt der Löcher kegelförmig gestaltete Schlitze, die durchaus glasirt sind.

Die Aufbewahrung des ungebrannten Kaffes erfordert einen trocknen Ort und darf nicht in der Nähe stark riechender Stoffe stattfinden.

Prüfung, Verunreinigung und Verfälschung des Kaffees. Wie schon erwähnt, lassen die Farbenunterschiede kein bestimmtes Urtheil über die Güte der Kaffeebohnen zu. Gute Kaffeebohnen müssen hart und schwer sein, auch im Wasser leicht untersinken. Solche, die auf dem Wasser schwimmen, oder schwarze Bohnen, sind zu verwerfen. Das beste Kennzeichen der Güte ist (nach Erdmann-König) ein guter Geruch und Geschmack, sowie gleiche Farbe der Bohnen, unter denen sich keine zerbrochenen oder schwarzen befinden dürfen. Der marinirte oder havarirte Kaffee (s. S. 470) ist daran zu erkennen, daß die Bohnen meist zusammenkleben und einen unangenehmen Geschmack entwickeln. Schüttelt man solche Bohnen mit etwas kaltem Wasser, so nimmt es einen salzigen Geschmack an. Am besten ist es, ohne alle Rücksicht auf äußeres Ansehen, eine Probe zu rösten und den

Digitized by Google

Geruch der Dämpfe, sowie den Geschmack des Aufgusses zu beurtheilen. Der Kaffee ist im rohen und gebrannten Zustande verschiedenen Verfälschungen unterworfen. Zur Gewichtsvermehrung soll er nicht selten im rohen Zustande mit grobem Seesand vermischt werden, welcher ihm der Farbe nach sehr ähnlich ist. Die moderne Afterindustrie soll sogar künstlich nachgemachte rohe Bohnen aus Thon und Brod herstellen. Legt man solche künstliche Kaffeebohnen auf einen Teller in warmes Wasser, so fallen sie entweder auseinander (Thon), oder quellen auf (Brod). Aechte Bohnen bleiben hart und zähe. Den geringeren Kaffeesorten, wohl auch dem havarirten Kaffee, sucht man nicht selten durch künstliche Färbung das Ansehen der besseren Sorten zu ertheilen. Es gibt sogar besondere Fabriken, welche für diesen Zweck alle Farbennüancen liefern, nicht weniger solche, die die Kaffeefärbung im Großen betreiben. Dabei finden folgende Farben Verwendung: Kohlenpulver, Berlinerblau, Indigo und Curcuma, Chromgelb (chromsaures Blei), verschiedene Ockerarten, Eisenvitriol, Grünspan, Kupfervitriol. Auch durch Rollen der Kaffeebohnen mit Bleikugeln in Fässern sucht man denselben eine dunklere Farbe zu geben. Eisenvitriol, Grünspan, Kupfervitriol und Chromgelb sind giftig; durch das letztere, welches allen andern Farben vorgezogen werden soll, weil es besser an den Bohnen haftet, sowie durch das Rollen mit Bleikugeln wird der Kaffee bleihaltig und dadurch besonders gesundheitsgefährlich. Wenn man Kaffee vor dem Brennen mit kaltem Wasser abwäscht und schüttelt, so geht der Farbstoff in das Wasser über; wird daher bei dieser Manipulation, die nie unterlassen werden sollte (s. S. 472), das Wasser auffallend schmutzig oder farbig, so darf man dann eine künstliche Färbung vermuthen. Der Farbstoff kann von dem Sachverständigen oft schon unter dem Mikroskop erkannt, jedenfalls aber durch chemische Reagentien näher bestimmt werden. Mitunter färbt man die Kaffeebohnen durch gelindes Anrösten. Diese unschuldige Methode wird aber sehr selten geübt, weil sie gewichtvermindernd wirkt. Aus Thon und gebranntem Zucker, oder aus Mehlteig unter Zusatz von schon ausgezogenem Kaffeesatz sollen auch künstlich nachgemachte gebrannte Kaffeebohnen vorkommen. In Oesterreich fand man derartigen „Kunstkaffee", der aus leicht geröstetem Eichelmehl und Getreidemehl, woraus ein Teig angemacht, in entsprechende Formen gepreßt und mit einer weingeistigen Harzlösung überzogen war. Die übrigen Verfälschungen des ungemahlenen gebrannten Kaffee's, der übrigens meistens zu stark gebrannt und nicht selten durch schlechte Aufbewahrung an Güte verloren hat, beschränken sich auf Unterschiebungen oder Beimengungen minder werthvoller oder verdorbener Sorten zu guten und theuren. In geordneten Haushaltungen wird daher mit Recht nur ungebrannter Kaffee gekauft. Wer aber wegen Mangels eines eigenen Haushalts, aus Noth oder sonst einem Grunde das

Digitized by Google

Röſten nicht ſelbſt beſorgen kann, der entnehme wenigſtens ſeinen Bedarf an gebranntem Kaffee nur aus ſtreng reellen Geſchäften. Niemals aber kaufe man den geröſteten Kaffee bereits im gemahlenem Zuſtande, denn abgeſehen davon, daß der gemahlene Kaffee ſehr raſch ſein Aroma verliert, wird beim Verkaufe des gebrannten und gemahlenen Kaffee's die Betrügerei am ſchrankenloſeſten geübt. Nach Dietſch darf man behaupten, daß drei Viertel von allen Kaffeepulvern keinen reinen Kaffee enthalten. Zur Verfälſchung dient der bereits ausgezogene Kaffeeſatz, der in den größeren Städten von den Hotels, insbeſondere neuerdings auch von den großen ſogenannten Wiener Kaffeehäuſern geliefert werden ſoll. Außer gebranntem Zucker, geröſteten und gemahlenen Getreideſamen, Hülſenfrüchten, Dattelkernen, Runkelrüben, Eicheln, Sonnenblumenſamen, Mangoldwurzel, Cichorienwurzeln (der Cichorienkaffee iſt häufig verfälſcht und mit erdigen Theilen verunreinigt (ſ. S. 479), Samen der Cassia occidentalis, die ſämmtlich außer der braunen Farbe und einem gewiſſen durch das Röſten entſtandenen bitteren Geſchmack mit dem echten Kaffee Nichts gemein haben, hat man auch noch verſchiedene Mineralbeſtandtheile, wie Thon, Sand, Eiſenocker, Venetianerroth, gefunden. Bei allen dieſen Kaffeeverfälſchungen führt die mikroſkopiſche Prüfung zu ſicheren Reſultaten, wie die chemiſche Unterſuchung. Ein gutes Erkennungszeichen beſteht für den reinen gemahlenen Kaffee nach Dietſch darin, daß eine Priſe davon, in ein Glas Waſſer geworfen, längere Zeit auf demſelben ſchwimmt, nur allmählich Waſſer anzieht und zu Boden ſinkt, wobei das Waſſer nur weingelb gefärbt wird, während alle andern Stoffe, namentlich auch Cichorien, raſcher niederfallen und das Waſſer braun färben. Ferner läßt ſich der gemahlene und etwas befeuchtete Kaffee in der Hand nicht zuſammenballen, während bei andern Zuſätzen dies leicht möglich iſt. Uebergießt man endlich gemahlenen Kaffee mit warmem Waſſer von 40—50° C. oder 32—40° R. und filtrirt dies nach einiger Zeit ab, ſo darf Jodlöſung (ſ. S. 106) keine blaue Färbung in demſelben hervorrufen, da ſonſt die eine oder andere der oben genannten Mehlſorten darin wäre. — Verfälſchungen des fertigen Kaffeegetränkes werden am einfachſten und ſicherſten durch den Geſchmack erkannt. Auch durch die mikroſkopiſche Unterſuchung des Bodenſatzes kann man leicht fremde Zuſätze erkennen.

Kaffeeſurrogate. Kein einziges der zahlreichen Erſatzmittel für den Kaffee enthält Caffeïn, Kaffeeöl, noch Kaffeegerbſäure, keines kann demnach den Kaffee wirklich erſetzen. Doch geben manche geröſtet ein Getränk, welches Röſtbitter, brenzliches Oel oder ſogen. empyreumatiſche Stoffe enthält und namentlich von der ärmeren Volksklaſſe mit Vorliebe genoſſen wird (ſ. ſpäter). Eines der beliebteſten Surrogate beſteht aus der geröſteten Cichorienwurzel (ſ. S. 314), der manche

Digitized by Google

Autoren ſogar geſundheitsſchädliche Eigenſchaften beilegen. Dieſer ſogen. „deutſche Kaffee“ wird auch aus Rüben (Möhren, Runkelrüben) dargeſtellt; dabei ſollen nach dem Reichsgeſundheitsamte in manchen Fabriken dieſe Rohmaterialien, angeblich aus Rückſicht auf die Haltbarkeit der Producte, nicht gewaſchen werden und dadurch 2—7 Proc. erdige Theile in das Fabrikat gelangen. Man hat aber auch ſchon 10—20 Proc. ſolcher erdiger Verunreinigungen nachgewieſen. Außer mit Getreide- und Hülſenfruchtmehl, Eichelkaffee u. ſ. w., wird er ferner mit Fett, Syrup oder ſelbſt Blut vermiſcht; auch Lehm, Knochenkohle, gepulverte Ziegelſteine, Ocker, ja ſogar Torf hat man darin gefunden. Der ſogen. Mandelkaffee, der aus den Erdmandeln (ſ. S. 398) hergeſtellt ſein ſoll, iſt in Wirklichkeit ein Durcheinander geröſteter Wurzeln der gewöhnlichſten Art. Als Gerſtenkaffee wird die geröſtete Gerſte bezeichnet. Eine Miſchung aus geröſteter Gerſte und Runkelrüben heißt Geſundheits-Kaffee und iſt beſonders bei den Anhängern der Homöopathie beliebt. Auch Roggen und Weizen dienen geröſtet als Kaffeeſurrogat. Hager empfiehlt eine Miſchung aus Lupinen und Roggenſamen. Geröſtete Eicheln geben den Eichelkaffee, der reich an Gerbſtoff iſt, zuſammenziehend (adſtringirend) wirkt, mitunter Kindern als diätetiſches Mittel verordnet wird, nie aber ohne Anrathen des Arztes gebraucht werden ſollte. Neuerlichſt kommen die Samen der Cassia occidentalis (Café nègre) als Kaffeeſurrogat in den Handel. Die ſogen. „Holländiſche Kaffee-Eſſenz in Pulverform“ beſteht nach Dietſch nur aus pulveriſirtem gebranntem Zucker. Viel beſſer wie die andern Surrogate iſt der reine Feigenkaffee, der aus geröſteten Feigen beſteht. Zu etwa gleichen Theilen dem Kaffee zugeſetzt, liefert er ein nicht unangenehm ſchmeckendes Getränk. Da der Feigenkaffee nicht in gleicher Weiſe wie der echte Kaffee auf das Nervenſyſtem wirkt, ſo bietet er für die Diätetik die ſchätzbare Möglichkeit, eine kräftige und angenehm ſchmeckenden Aufguß mit nur wenig aufregender Wirkung zu bereiten (Roth und Lex). Der ſogen. Sacca-Kaffee ſoll angeblich aus dem getrockneten und geröſteten Fleiſche der Kaffeekirſche (ſ. S. 468) bereitet und durch einen unangenehmen Geſchmack ausgezeichnet ſein.

Vom culinariſchen Standpunkt iſt der Gebrauch der Kaffeeſurogate nicht zu empfehlen. Will man dem Kaffee durchaus eine dunklere Farbe geben, dann iſt gebrannter Zucker das unſchuldigſte und zweckmäßigſte Mittel. Den ärmeren Klaſſen, welche die Surrogate aus Sparſamkeit dem Kaffee zumiſchen oder pur verwenden, iſt an Stelle der käuflichen, vielfach verfälſchten und unappetitlichen Erſatzmittel die Selbſtbereitung eines aus geröſteten Getreideſamen (Gerſte, Weizen oder Roggen) oder aus einer Miſchung von ſolchen mit gleichen Theilen geröſteter Runkelrüben zu empfehlen. Mit einer geringen Menge echter Kaffeebohnen vermiſcht liefert dieſes Surrogat ein Getränk, welches vielen unbemittelten Familien

Digitized by Google

den reinen Bohnenkaffee ersetzt. Auch die gerösteten Kerne der Hagebutten liefern ein brauchbares Surrogat.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient die **Verpackung der Kaffeesurrogate.** Das in Emballage dienende bunte Papier enthält nicht selten giftige Kupfer-, Blei- oder Arsenverbindungen, welche in die Surrogatmasse übergehen und derselben gesundheitsschädliche Eigenschaften ertheilen können. Es sollten daher zum Einwickeln der Kohlensurrogate nur ungefärbte Papiere verwendet werden. Gegen die Umhüllung mit Staniol oder Zinnfolie läßt sich nichts einwenden, wenn der Staniol nicht mehr Blei enthält, als im Zinn selbst vorkommt. Nicht selten ist aber die sogen. Zinnfolie so stark mit Blei versetzt ist, daß richtiger als Bleifolie bezeichnet werden dürfte.

Diätetische Bedeutung des Kaffees. Die belebende, angenehm und gelind erregende Wirkung des Kaffees ist allgemein bekannt; er hilft Strapazen und Anstrengungen, Langeweile, Hitze wie Kälte und sogar manche Speisen besser ertragen. Seine Hauptwirkung trifft das Nervensystem; besonders wirkt er anregend auf die Gehirnthätigkeit, beschleunigt das Athmen und den Herzschlag, vertreibt den Schlaf und befördert endlich durch Anregung lebhafter Darmbewegungen die Verdauung. Die Angabe, daß der Kaffee den Stoffwechsel verlangsame, d. h. man bei Gebrauch von Kaffee weniger Nahrung bedürfe als sonst, ist nicht erwiesen. Den Einfluß des Kaffees auf die geistigen Thätigkeiten charakterisirt Moleschott folgendermaßen. „Die Empfindlichkeit für Sinneseindrücke wird durch den Kaffee erhöht, daher einerseits die Beobachtung gesteigert, auf der andern Seite aber auch die Urtheilskraft geschärft und die belebte Phantasie läßt sinnliche Wahrnehmungen durch Schlußfolgerungen rascher bestimmte Gestalten annehmen. Es entsteht ein gewisser Drang zur Productivität, ein Treiben der Gedanken und Vorstellungen, eine Beweglichkeit und eine Gluth in den Wünschen und Idealen, welche mehr der Gestaltung bereits durchdachter Ideen, als der ruhigen Prüfungen neu entstandener Gedanken günstig ist.“ Mit einer Tasse Kaffee beseitigt man nach Tisch die bekannte geistige Trägheit, welche vom Zuströmen des Blutes nach dem Magen herkommt. Auch des Morgens nach dem Erwachen leistet uns der Kaffee nicht nur als erwärmendes Getränk gute Dienste, er bringt auch unser Gehirnleben rasch in Gang. Kurz, der Kaffee ist eines der aller besten Erquickungs- und Erregungsmittel bei anstrengender Körper- und Geistesarbeit und hat dabei vor den geistigen Getränken den großen Vorzug, daß sein Genuß keine merkliche Erschlaffung oder bedenkliche Nebenwirkung zurückläßt und nicht die großen moralischen und körperlichen Verheerungen anrichtet, wie der Branntweingebrauch. Die Wirkung ist natürlich abhängig von der Stärke des Getränks. Kalt getrunken wirkt er weniger erregend und die Wirkung des warmen Kaffees wird durch Zusatz größerer Mengen Milch oder Sahne gemäßigt. Nach Wiel regt der Aufguß-

Digitized by Google

kaffee mehr auf als die Abkochung, welche in Folge ihres größeren Reichthums an Gerbstoff die Verdauung der Eiweißstoffe erschweren soll. Aus diesem Grunde wird auch der Milchkaffee für schwer verdaulicher gehalten als der schwarze; man nimmt an, daß der Gerbstoff des Kaffees mit den Eiweißstoffen der Milch eine schwer lösliche Verbindung bildet. Besonders schwer soll der durch Abkochung bereitete gerbstoffreiche Kaffee im Magen liegen, wenn Milch dazu genommen wird. Wie alle Wirkungen des Kaffees, so variirt übrigens auch die des Milchkaffee mit der Gewohnheit und den individuellen Anlagen. Im Allgemeinen soll der Kaffee nicht zu stark (15 g Kaffeebohnen auf zwei Tassen Getränk gibt schon ziemlich starken Kaffee, der für Kinder, Jünglinge und Jungfrauen, nervöse und reizbare Personen zu stark wirkend ist) und nicht im Uebermaß genossen werden. Unmäßiger Genuß zumal von starkem Kaffee ist der Gesundheit nicht zuträglich; bei öfterer Wiederholung leidet die Verdauung, das Gehirn wird überreizt und der Charakter in Folge der Nervosität leicht launenhaft. Aber niemals hat der Kaffeegenuß so schwere Erkrankungen zur Folge, wie es beim Alcoholmißbrauch täglich der Fall ist. Durch ein Uebermaß von sehr starkem Kaffee kann nicht nur Schlaflosigkeit, sondern auch ein rauschartiger Zustand eintreten, der mit einem Gefühl von Unruhe und Hitze, Angst und Beklemmung, Schwindel, Zittern der Glieder verbunden ist, durch frische Luft, kaltes Wasser als Getränk, kalte Waschungen und Uebergießungen am schnellsten beseitigt wird. Von Leuten, die geistig thätig sind, wird die schlafverscheuchende Wirkung des Kaffees oft mißbraucht, um lange in die Nacht hinein arbeiten zu können, was in den meisten Fällen aber eine frühere oder spätere Schädigung der Gesundheit zur Folge hat. Kinder und jüngere Personen, deren Körperentwickelung und Wachsthum noch nicht vollendet sind, sollen Kaffee nie in starkem Aufguß und in größerer Menge genießen; schwacher Kaffee mit viel Milch ist ihnen meist unschädlich. Bei manchen Körperzuständen und Krankheiten, z. B. bei nervös Aufgeregten, geistiger Ueberarbeitung, Nervenkrankheiten, Schlaflosigkeit, Herzklopfen, Neigung zu Kopfcongestion u. s. w. kann der Kaffee mehr oder wenig schädlich sein und darf dann nicht oder nur in sehr geringen Mengen und als schwacher Aufguß getrunken werden. In letzterem Fall kann mit Vortheil zu einer kleinen Quantität echten Kaffees ein gutes Surrogat als Zusatz Verwendung finden (s. S. 479). Besondere Dienste leistet der Kaffee noch bei Gewohnheitstrinkern als Ersatz für die alcoholischen Getränke, bei Berauschung, weil er der betäubenden Wirkung des Alcohols entgegenwirkt, bei Opiumvergiftungen, als Belebungsmittel bei manchen Schwäche- und Betäubungszuständen u. s. w. In kalten, feuchten und sumpfigen Gegenden soll der Kaffeegenuß einen günstigen Einfluß auf die Gesundheit ausüben. Im Sommer, auf Reisen, beim Berg-

Digitized by Google

steigen und Wandern ist verdünnter kalter Kaffee ein vortreffliches durstlöschendes Mittel, welches jeder Branntweinmischung vorzuziehen ist.

Nicht selten wird dem Kaffee ein Nährwerth zugeschrieben und insbesondere das stickstoffhaltige Caffeïn als nahrhaft bezeichnet. Dagegen ist zu bemerken, daß das Caffeïn, obgleich stickstoffhaltig, ein Alkaloïd (s. S. 61), aber kein Nahrungsstoff ist, da es weder verbrauchtes Material zu ersetzen, noch einen Stoff des Körpers vor Zersetzung zu schützen vermag (s. S. 40). Wie aus dem früher Gesagten zu ersehen (s. S. 471), gehen in einer aus 15 g Kaffeebohnen bereiteten Portion Kaffee 3,82 g Stoffe in Lösung. Darunter befinden sich 0,82 g Caffeïn, die keinen Nährwerth haben; es verbleiben sonach noch 3,56 g Nahrungsstoffe, die aus 0,78 g Oel, 2,17 g Kohlehydrate und 0,61 g Mineralbestandtheilen bestehen. An organischen Nahrungsstoffen finden sich demnach 2,95 g. Diese Menge ist zu gering, um bei der Ernährung eine Rolle zu spielen. Das aus Kaffee bereitete Getränk besitzt demnach nur einen äußerst geringen Nährwerth, dem keine praktische Bedeutung zukommt. Der Kaffee ist daher kein Nahrungsmittel, sondern ein Genußmittel und als solches, wenn mit Maß genossen, sehr schätzbar. Es zeigt von einer ganz falschen Beurtheilung der Bedeutung des Kaffees für den menschlichen Organismus, wenn, wie es nicht selten geschieht, als Vorzug eines Kaffeesurrogates sein Reichthum an Nahrungsstoffen gerühmt wird. Das Charakteristische des Kaffees besteht in seiner erregenden Wirkung auf das Nervensystem und diese ist nicht von „Nahrungsstoffen", sondern von dem Caffeïn, sowie den bei der Röstung entstehenden brenzlichen und aromatischen Substanzen, und wahrscheinlich auch von den Kalisalzen abhängig (s. S. 465). Durch Zusatz von Zucker, Milch oder Sahne erhält der Kaffee natürlich einen gewissen Nährwerth. — Die aus Frankreich importirte Sitte, den Kaffee mit Rum oder Arrac zu genießen, ist vom Standpunkt der Hygiene verwerflich. In Ausnahmefällen, besonders bei großer Erschöpfung, kann aber der Gebrauch einer derartigen Mischung angezeigt sein.

Der sogen. Kaffee der Arbeiter und Armen wird von hervorragender Seite als national-ökonomisches Unglück bezeichnet, weil die Leute für dasselbe Geld, welches sie ausgeben, um dreimal täglich Kaffee zu trinken, eine hübsche Menge eigentlicher Nährstoffe erhalten könnten. Während der schlechtere Theil der Armuth in Branntwein zu Grunde geht, stirbt, nach Sonderegger — „der schwächere Theil derselben an Kaffee und seinen Surrogaten, den gerösteten und gemahlenen Cichorien, Runkelrüben und Eicheln". Thatsache ist es, daß ein aus Kaffeesurrogaten mit oder ohne Zusatz minimaler Mengen echten Kaffees bereitetes Getränk in der Kost breiter Volksschichten, bei Armen, Arbeitern und andern wenig bemittelten Klassen eine große

Digitized by Google

Rolle ſpielt. In Deutſchland beſtehen die Surrogate meiſt aus Cichorienwurzeln, Runkelrüben, oft auch aus Roggen oder Gerſte u. ſ. w. (ſiehe S. 478), in denen ſich durch die Röſtung brenzliche (empyreumatiſche) Stoffe und Röſtbitter entwickelt haben, welche mit geringen Quantitäten von Nahrungsſtoffen (Stärkemehl, Dextrin, mitunter auch Zucker) in die Abkochung übergehen. Sehr oft aber ſind die Surrogate verfälſcht (ſ. S. 479). Man eifert mit Recht gegen den allzureichlichen Genuß des „Armenkaffees", überſieht aber nach unſern unter der ſächſiſchen Fabrikarbeiter-Bevölkerung gemachten Erfahrungen den eigentlichen Angelpunkt dieſer Frage, wenn man ſich darauf beſchränkt, hervorzuheben, daß die Leute für ein gleiches (?) Geld auch eine Mehlſuppe bald mit Fett, bald mit ein wenig Käſe oder Bohnen, immer aber mit weit größerem Nährwerth haben könnten. Wer beobachtet hat, welche Erquickung ſchlecht genährten, von ſchweren Nahrungsſorgen bedrängten Menſchen aus einer Taſſe ihres ſogen. Kaffees erwächſt, für den unterliegt es keinen Zweifel, daß dieſes Getränk als Genuß- und Reizmittel wirkt und den Armen in ähnlicher, wenn auch minder gefährlicher Weiſe wie der Branntwein zweifelhafte Dienſte leiſtet, indem es vorübergehend das Hunger- und Schwächegefühl beſeitigt. Wahrſcheinlich hängt dieſe Wirkung, ſoweit ſie nicht dem beigemiſchten echten Kaffee zuzuſchreiben iſt, von den empyreumatiſchen Stoffen der Surrogate ab. Eine weitere ſehr wichtige Bedeutung erlangt aber dieſes Getränk dadurch, daß es als Vehikel für den Genuß der koloſſalen Brodmengen dient, welche dieſe Leute zu ſich nehmen. Und hier muß die Reform beginnen. Ehe es nicht gelungen iſt, die von Prof. v. Voit nachgewieſene Unzweckmäßigkeit des übermäßigen Brod- (und Kartoffel)genuſſes (ſ. S. 293, 306 und ſpäter) dem Volke klar zu machen, wird man auch vergeblich für eine Einſchränkung des Kaffeegenuſſes Propaganda zu machen. Sehr wünſchenswerth wäre es, daß den armen und weniger bemittelten Klaſſen ein billiges alkaloïdhaltiges Genußmittel zugänglich gemacht würde; denn die Kaffeeſurrogate liefern doch immer nur ein mangelhaftes Reiz- und Genußmittel und vielleicht iſt dies mit eine der Urſachen, die den Armen ſo leicht ſeine Zuflucht zum Branntwein nehmen laſſen (ſiehe S. 407 und 461). Ueberall, wo die ökonomiſchen Verhältniſſe nicht die vollſtändige Ausnützung des bei der Bereitung des Aufgußkaffees zurückbleibenden Kaffeepulvers gebieten, welches ſtets noch lösliche Beſtandtheile enthält (ſ. S. 475), ſollte daſſelbe (der ſogen. Kaffeeſatz) ſtets an Arme verabfolgt werden, denen es noch gute Dienſte leiſten kann.

Der Thee.

Der Thee des Handels, aus welchem das beliebte aromatiſche Getränk hergeſtellt wird, beſteht aus den eigenthümlich zubereiteten Blättern der **Theepflanze** (Thea chinensis), welche zu der Familie der

Digitized by Google

Camellienartigen gehört und daher eine nahe Verwandte der aus Japan eingeführten und längst in unseren Gewächshäusern eingebürgerten Camellie ist. Wild wächst die Theepflanze heutzutage in Assam, wo man ganze Theewälder entdeckt hat, nach Manchen auch in China und Japan, wird aber seit den ältesten Zeiten in allen Provinzen China's vom 23.—40.° nördlicher Breite und in Japan seit dem sechsten Jahrhundert mit großer Sorgfalt cultivirt. Nach einer uralten Sage haben die Buddhistenpriester die Theepflanze aus Indien in China eingeführt. Auch in Cochinchina, Tonkin, auf Korea, den Liutchiuinseln, sowie seit einer Reihe von Jahren in Brittisch-Indien (Assam, Sikkin), auf Java und Madura findet mit gutem Erfolge Theecultur statt. In Amerika (Brasilien) und Australien, wo man den Anbau des Thees versuchte, gedeiht zwar der Strauch, ist aber zum Schaden des Aroma seiner Blätter ausgeartet. Die Theepflanze ist ein schöner, immergrüner Strauch, welcher im wilden Zustande meist 1 — 2,50 m, unter günstigen Verhältnissen bis 9 m hoch wird, als Culturstrauch aber durch Beschneiden absichtlich niedriger (1—2 m) gehalten wird, damit er um so mehr Seitenzweige treibt, dick und buschig wird und reichlich Blätter gibt. Die Theeblätter sind länglich, länglich-lanzettförmig oder verkehrt eiförmig, ausgewachsen 8—9 cm lang, meist in eine Spitze vorgezogen, kurz gestielt, buchtig- und abstehend gesägt, am Rande etwas umgebogen. Im natürlichen Zustande sind sie lederartig und glänzend, den Blättern der sauren Kirschen ähnlich. Sie besitzen einen starken, besonders an der unteren Blattfläche vorspringenden Mittel- oder Hauptnerv, aus welchem unter fast rechtem Winkel (an jüngeren Blättern etwa 45°) mehrere Seitennerven entspringen, welche sich in $^2/_3$ Entfernung vom Mittelnerv zu weiten Schlingen verbinden, aus denen bis zum Blattrande hin ein grobmaschiges Nervennetz hervorgeht. Die weißen rosa angehauchten, wohlriechenden Blüthen haben Aehnlichkeit mit unserer wilden Rose Die Frucht besteht aus drei zusammenhängenden rundlichen, ein- oder zweisamigen Kapseln, die der Länge nach aufspringen.

Während man früher verschiedene **Theearten** (Thea Bohea, viridis, stricta, assamica) annahm, stammen nach neueren Angaben alle im Handel vorkommenden Theesorten nur von einer Art (Thea chinensis), von welcher allerdings im Laufe der Zeit, wie bei anderen Culturpflanzen, verschiedene Spielarten entstanden sind, die sich besonders bezüglich der Länge und Breite der Blätter, durch zu verschiedener Zeit erfolgendes Ausschlagen der Blätter u. s. w. unterscheiden. Der Theestrauch treibt im Jahre zwei- bis viermal neue Blätter, welche gewöhnlich drei- bis viermal, in manchen Distrikten wohl auch noch öfter im Jahre gepflückt werden. Die erste Ernte liefert den besten, die letzte Ernte den schlechtesten Thee. Erst im dritten Jahre liefert der Theestrauch eine Blatternte; nach 7 — 8 Jahren nimmt der Ertrag ab und zugleich werden die Blätter hart und zähe. Deßhalb werden entweder die Anpflanzungen

Digitized by Google

durch junge aus Samen gezogene Pflanzen ersetzt oder, um sie möglichst auszunutzen, abgeschnitten, worauf die Sträucher wieder Wurzelsprossen treiben. Das frische Theeblatt hat einen schwach bitteren, aber keinen aromatischen Geschmack; erst durch die weitere Behandlung der Blätter entwickelt sich das Aroma des Thees. Bekanntlich unterscheidet man im Handel zwei Hauptsorten des Thees, schwarzen und grünen Thee, deren Unterschiede nur durch die verschiedene Zubereitung der geernteten Blätter erzeugt werden sollen. Die Angaben über die Einzelheiten dieser Behandlung lauten verschieden; auch bleibt sich das Verfahren in den verschiedenen Theeländern nicht ganz gleich. Nach einer neuen Angabe soll der grüne Thee aus den Blattknospen der jüngsten Zweige gewonnen werden. Nach Vogl werden zur Bereitung des grünen Thees die Blätter fast unmittelbar nach der Einsammlung auf über Holzkohlenfeuer erhitzte eiserne Pfannen gebracht, und durch 4—5 Minuten unter unausgesetztem Umrühren geröstet. Hierauf kommen sie auf Tische, wo sie massenweise mit den Händen geballt, geknetet und hin- und hergerollt werden. Bei dieser Behandlung verlieren sie einen Theil ihres Saftes und nehmen eine eingerollte und gedrehte Form an. Nachdem sie alsdann einige Zeit auf Matten ausgebreitet wurden, werden sie abermals dem Röstungsproceß unterworfen. Nach 1—$1\frac{1}{2}$ Stunden sind sie völlig getrocknet und haben eine mattgrüne Farbe angenommen. Ist einmal eine größere Menge beisammen, so siebt man den Thee, theils um ihn von fremden Beimischungen zu befreien, theils um ihn in die verschiedenen Sorten zu sondern. Während des Siebens erhitzt man die Blätter nochmals, entweder blos einmal, wie bei den geringeren Sorten, oder mehrmals wie bei den feineren Sorten; dadurch erhalten sie eine mehr blaugrüne Färbung. Für den Gebrauch der Chinesen ist so der grüne Thee fertig; für den Export soll er nicht selten mit Indigo oder Berlinerblau, Curcuma und Gyps gefärbt werden. Die Bereitung des schwarzen Thees unterscheidet sich von jener des grünen vorzüglich dadurch, daß die geernteten Blätter, bevor sie dem Röstungs- und Rollungsprocesse unterworfen werden, mehrere Stunden lang auf Matten ausgebreitet gelassen und dann von den Arbeitern so lange durchwühlt werden, bis sie welk geworden sind, worauf man sie auf Haufen schichtet, in denen sie sich erhitzen und in eine Art Gährung gerathen. Ueber die Veränderungen, welche bei den verschiedenen Arten Zubereitung mit dem Theeblatt vor sich gehen, ist noch nichts Genaues bekannt. Für den Export wird ein großer Theil des Thees auch noch wohlriechend gemacht. Zum Parfümiren des Thees dienen die wohlriechenden Blumen des Jasmins, der Riechrose, des Orangenbaums u. s. w. Die unter den Thee gemischten Blüthen werden nach 24 — 48 Stunden wieder herausgelesen. Nach andern Angaben werden die Blumen in einem verschlossenen Raume blos neben die Theeblätter gelegt. Das

Digitized by Google

Vorkommen von Blüthentheilen in verschiedenen Theesorten spricht indessen für die Richtigkeit der erst erwähnten Angabe. — Aus alten härteren Theeblättern, Theestaub, Stielen und Zweigen, die man Dämpfen aussetzt, auch wohl mit dem Plasma (s. S. 16) von Ochsen- oder Schafblut, Reiskleister oder Hafermehl und Butter vermischt, dann in viereckige Formen preßt und an der Luft ohne Sonnenzutritt trocknet, bereitet man den sogen. Ziegelthee, der von den Tungusen, Kirgisen, mongolischen und anderen Stämmen Sibiriens nicht blos zur Bereitung eines Getränks, sondern auch als Nahrungsmittel (Gemüse) verbraucht wird.

Der im Handel vorkommende Thee stammt zum aller größten Theil aus China. Meistens gelangt er auf dem Seeweg von Canton und Shangai über England und Hamburg in den europäischen Handel und heißt dann Chinesischer Thee; ein kleiner Theil geht auf einem sehr beschwerlichen Landweg mittelst Caravanen nach Rußland und kommt von da zu uns. Er heißt Caravanen- oder Russischer Thee und wird viel höher geschätzt, aber auch viel theurer bezahlt, wie der zuerst genannte, welcher durch die Seereise trotz der sorgfältigsten Verpackung in mit Zinnblech ausgelegten und verlötheten Kisten an Aroma verliert. Nur ein verhältnißmäßig kleiner Theil des nach Europa gelangenden Thees stammt aus den übrigen Theeländern. Der aus Java und Madura kommt über Holland, der aus Brittisch-Indien (Assam) über England in den Handel. Der Japanische Thee fand bis vor einigen Jahren hauptsächlich in Nordamerika Abnehmer, hat aber jetzt auch in England Eingang gefunden. Neuerlichst wird er auch in Deutschland auf den Markt gebracht. Ein großes japanesisches Haus hat directe Beziehungen mit Deutschland (Leipzig) angeknüpft und es wird in Aussicht gestellt, daß durch den directen Bezug vom Producenten es künftig möglich sein wird, sehr billigen Thee auf den Markt zu bringen. Der Thee von Mitsui & Co. in Tokio soll mit der vollständigsten Garantie für Reinheit und Echtheit eingeführt werden.*)

Nach ihrer Herkunft, der Erntezeit, der Art ihrer Zubereitung, nach Farbe, Geruch und Geschmack, Größe oder Gestalt der gerollten Blätter oder den Eigenthümer der Plantage gibt es von den zwei Hauptsorten, dem grünen und dem schwarzen Thee, eine sehr große Anzahl von Untersorten, deren Preis 2—18 ℳ per $^1/_2$ kg beträgt.

Nach der Güte ordnen sich die **grünen Sorten des chinesischen Thees** in folgender Reihe: Imperial oder Kaiserthee, auch

*) Der Alleinverkauf ist dem Versandt-Geschäft von Mey & Edlich in Leipzig übertragen, welches vor einiger Zeit eine Probesendung von nur einer Qualität zum Verkauf brachte. Der nicht außergewöhnlich billige Thee gab einen sehr kräftigen und wohlschmeckenden Aufguß. Größere Bezüge von verschiedenen Sorten können erst nach der kommenden Ernte eintreffen.

Digitized by Google

Kugelthee genannt, mit kugelförmig zusammengerollten Blättern, großkörnig, bläulichgrün von Farbe; Gunpowder oder Schießpulverthee, auch Perlthee: kleinkuglig, dunkler von Farbe; Hayſan-Thee aus nicht kugelförmig, ſondern ſeitlich zuſammengerollten Blättern von grüner ins bläuliche fallender Farbe beſtehend, ihm nahe Young-Hayſan, geringer Tonkay und Hayſanchin. Die **ſchwarzen Sorten des chineſiſchen Thees** folgen ſo aufeinander: Pecco-Blüthen, Pecco, Caper, Oolong, Pouchong, Souchong, Congo, Bohe.

Die **Hauptſorte des ruſſiſchen Caravanenthees** ſind: Liaſin-Blumenthee, Familienthee, Handelsthee.

Brittiſch-Indien liefert nur ſchwarzen Thee. Dieſe **oſtindiſchen Theeſorten** ordnen ſich folgendermaßen: Orange-Flowery-Pekoe, Flowery-Pekoe, Pekoe, Brocken-Pekoe, Pekoe-Dust, Pekoe-Souchong, Souchong, Brocken-tea, Congou, Dust.

Bei uns kommen im Detailhandel an ſchwarzen Sorten hauptſächlich vor: Peccoblüthe, Pecco, Souchong, Congo; an grünen Sorten: Imperial, Gunpowder, Hayſan und Tonkay. Der ſchwarze Thee wird in Rußland, England und Deutſchland meiſt dem grünen vorgezogen. Die zerbrochenen Theeblättchen, welche beim Durchſieben einen gleichmäßigen Charakter annehmen, heißen Theeſtaub (Brocken-tea), der durchfallende Staub heißt Duſt. Peccoblüthen beſtehen aus ſilberweißen oder orangegelben behaarten Blattſpitzen; reiner Pecco beſteht aus wohlgedrehten, kurzen, grauſchwarzen Blättern, vermiſcht mit einzelnen Blattſpitzen. Peccoblüthen und Pecco, die feinſten ſchwarzen Theeſorten, ſind durch ein beſonders angenehmes Aroma ausgezeichnet. Einen ſtärkeren und kräftigeren Geſchmack beſitzt der Souchong, der gleichfalls eine feine Theeſorte iſt; er iſt reiner braun von Farbe als Pecco und beſteht aus kräftiger entwickelten Blättchen, welchen meiſt die äußerſten Blattſpitzen fehlen. Eine mit Recht beliebte Theemiſchung beſteht aus Souchong und Pecco. Congo iſt äußerlich dem Souchong ähnlich, beſteht aber aus größeren gerollten Körnern als dieſer, den er auch an Geſchmack und Aroma meiſt nicht erreicht.

Bei der **Auswahl des Thees** ſehe man darauf, daß die Blätter dicht gerollt ſind und daß er wenig oder keine Stiele enthält. Zerbrochene Blätter (Theeſtaub) werden meiſt verhältnißmäßig billig verkauft; wenn ſie von reiner und guter Qualität ſind, dann iſt ihr Gebrauch dort zu empfehlen, wo Sparſamkeitsrückſichten maßgebend ſein müſſen.

Ueber die **Aufbewahrung des Thees** herrſcht in manchen Kreiſen noch große Unkenntniß; auch in Detailgeſchäften wird der Thee öfters nicht mit der Sorgfalt aufbewahrt, die erforderlich iſt, um denſelben unverdorben zu erhalten. Er muß an einem trockenen Ort, entfernt

Digitized by

von riechenden Stoffen, geschützt gegen Luft und Licht in Blech-, Porzellan- oder Glasdosen verwahrt werden. Um die Verflüchtigung des Aroma möglichst zu verhindern, sollen die Dosen nur eine enge Oeffnung und sehr guten Verschluß besitzen. Ganz zweckmäßig zur Aufbewahrung sind Glasflaschen mit eingeschliffenen Stöpseln, Patent-Einmachegläser mit luftdichten Verschluß, zugeschraubte Blechdosen. Vor dem Gebrauche müssen diese Behälter erst durch einen heißen Theeaufguß, der im Gefäße selbst sich abkühlen muß, das nöthige Aroma empfangen. Durch Aufbewahrung in Bleidosen und Verpackung in Bleifolie oder sehr bleihaltiger Zinnfolie bekommt der Thee gesundheitsgefährliche Eigenschaften. Ganz verwerflich ist auch die Aufbewahrung des Thees in einfachen Papierdüten oder überhaupt in Papierverschluß, weil der Thee dadurch an Güte verliert und, in Berührung mit andern Sachen gebracht, leicht deren Geruch und Geschmack sich aneignen würde. In Haushaltungen, wo man mehr wie $^1/_8$ kg Thee einkauft, empfiehlt es sich für den täglichen Gebrauch die Benutzung einer kleinen Theebüchse, welche nach Bedarf aus der großen Vorrathsbüchse gefüllt wird. Wollte man die letztere täglich öffnen, so würde der Thee sehr bald an Qualität verlieren.

Die **chemische Zusammensetzung** des Thees ist nach Koenig folgende: 11,49 Proc. Wasser, 21,22 Proc. Eiweißstoffe, 1,35 Proc. Theeïn, 0,67 Proc. ätherisches Oel, 3,62 Proc. Fett, 7,13 Proc. Gummi und Dextrin, 12,36 Proc. Gerbsäure, 16,75 sonstige Kohlehydrate, 20,30 Proc. Holzfaser, 5,11 Proc. Asche. Die letztere ist ärmer an Kali und reicher an Natron und Eisenoxyd wie die Kaffeeasche. Der wichtigste Bestandtheil des Thees ist das in seiner Zusammensetzung und in seinen Eigenschaften vollständig mit dem Caffeïn (siehe S. 471) übereinstimmende Theeïn, welches von 0,4—4,94 Proc. im Thee schwankt. Es soll in den Theeblättern mit Gerbsäure verbunden sein. Dieses gerbsaures Theeïn löst sich in heißem, aber nicht in kaltem Wasser. Beim Erkalten scheidet es sich wieder als unlöslich aus; daher rührt es, daß der mit kochendem Wasser bereitete, aber dann erkaltete Thee trübe wird. In der chemischen Zusammensetzung des schwarzen und grünen Thees scheint ein wesentlicher Unterschied nicht zu bestehen; nach einigen Analysen enthält der schwarze Thee etwas mehr Theeïn, aber nur 0,6 Proc. ätherisches Oel, während der grüne Thee etwa 1 Proc. enthält. Die feineren Theesorten sind weniger reich an Theeïn als die ordinären Sorten.

Wie aus den Kaffeebohnen so stellen wir auch aus den Theeblättern mit kochendem Wasser einen Aufguß dar. Schon in kurzer Zeit gehen die wirksamen und aromatischen Bestandtheile in das Wasser über, während von der Substanz der Blätter soviel gelöst wird, als nothwendig ist, dem Aufguß Stärke oder, wie man es nennt, Körper zu geben. Kocht man dagegen den Thee oder läßt ihn zu lange in

Digitized by Google

der Wärme ziehen, so wird viel mehr von der Blattsubstanz aufgelöst und der aromatische Geschmack durch Bitterkeit verdeckt. Im Allgemeinen ist die Menge der im Wasser löslichen Stoffe beim Thee größer wie beim Kaffee. Während beim Kaffee keine Eiweißstoffe in Lösung gehen, werden beim Thee auch Eiweißsubstanzen gelöst. Nach Koenig enthält der Thee im Mittel von 6 Analysen 33,64 Proc. im Wasser lösliche Stoffe, die aus 1,35 Proc. Theein, 9,44 Proc. Eiweißstoffe, 19,20 Proc. Gerbsäure und sonstige stickstofffreie Extractstoffe und 3,65 Proc. Asche, darin 1,30 Proc. Kali, bestehen. Ein aus 5 g Thee bereiteter Aufguß enthält demnach 1,68 g lösliche Stoffe, die sich aus 0,07 g Theein, 0,47 g Eiweißstoffen, 0,96 Gerbsäure und sonstige stickstofffreie Extractstoffe, 0,18 g Asche, darin 0,06 g Kali, zusammensetzen. In einer Portion Thee ist daher weniger Theein, Extractstoffe, Asche und Kali als im Kaffee enthalten, dem dagegen die im Thee gelösten Eiweißstoffe fehlen, die freilich in ihrer minimalen Menge keinerlei Bedeutung für die Ernährung haben (s. S. 482). Die Menge der im Wasser löslichen Stoffe ist nicht bei allen Theesorten gleich, sie schwankt von 20—40 Proc. für den lufttrockenen Thee. Der schwarze Thee liefert weniger Extract als der grüne Thee. Indem Koenig verschiedene von andern Chemikern ausgeführte Analysen berücksichtigt, kommt er zu dem Schlusse, daß im Durchschnitt 33 Proc. des Thees in den Aufguß übergehen und darin befinden sich annähernd 1,35 Proc. Theein, 9,5 Proc. Eiweißsubstanz, 11,5 Proc. Gerbsäure, 7,15 Proc. sonstige stickstofffreie Extractstoffe und 3,5 Proc. Asche. Da der Thee im Mittel 12,36 Proc. Gerbsäure enthält, so geht demnach die Gerbsäure fast ganz in Lösung über. Dieses Resultat steht mit der bisherigen Annahme im Widerspruch, daß der größte Theil des Gerbstoffes in den Blättern zurückbleibt, wenn der Thee kurze Zeit (5—10 Minuten) zieht, sich dagegen beim Kochen und längeren Ziehen auflöst und dadurch dem Thee den bekannten herben und bitteren Geschmack ertheilt. Durch welche Stoffe diese Geschmacksveränderung zu Stande kommt, ist zur Zeit demnach unbekannt.

Bei der **Zubereitung des Thees als Getränk** werden in Deutschland nicht selten Fehler gemacht. Der Thee darf nur durch Aufguß (Brühen) mit kochendem Wasser bereitet, niemals aber gekocht werden, weil durch das Kochen das Aroma entweicht und zuviel von der Substanz der Blätter in Lösung geht. Das Wasser hat großen Einfluß auf die Güte des Thees; weiches Wasser zieht den Thee besser aus als hartes. Als Beförderungsmittel der Extraction kann man mit Vortheil dem harten Wasser eine kleine Menge doppeltkohlensaures Natron zusetzen (auf 1 l Wasser 1 g oder eine Messerspitze voll). Ist das Wasser ausreichend weich und wird der Thee während des Ziehens heiß gehalten, dann ist dieser Zusatz unnütz, ja schädlich, weil er leicht zu viel von der Substanz der Blätter auflöst und dadurch

Digitized by Google

den Aufguß bitter macht. Deſtillirtes Waſſer liefert keinen guten Thee, weil es weder Luft noch Mineralbeſtandtheile enthält. Die Chineſen lehren: „Nimm fließendes Waſſer, eine Bergquelle enthält das beſte, dann kommt Flußwaſſer, und Brunnenwaſſer iſt das ſchlechteſte", d. h. nimm reichlich mit Luft vermiſchtes Waſſer, vermeide hartes, ziehe ihm Leitungswaſſer vor, oder fließendes dem Brunnenwaſſer. Eine gute Hausfrau auf dem Lande ſchickt nach dem Bach, wenn ſie Theewaſſer haben will, und bedient ſich des Brunnenwaſſers zum Trinken (Smith). Damit kein luftarmes Waſſer zur Verwendung komme, ſetze man ſtets friſches Waſſer ans Feuer, laſſe es nicht lange vor Bereitung des Aufguſſes kochen, ſondern benutze es, ſobald es kocht. Da das Waſſer ſich ſofort unter dem Siedepunkt abkühlt, wenn es in ein kaltes Gefäß gegoſſen wird, ſo muß zunächſt die Theekanne mit kochendem Waſſer ausgeſpült und dadurch erwärmt werden. Nachdem man das Waſſer weggegoſſen, die Theeblätter in die Kanne gebracht hat, deren Tülle mit einem Korke zu verſchließen iſt, gießt man ſoviel ſiedendes Waſſer auf, als gerade zum Bedecken der Blätter hinreicht, läßt den Thee damit möglichſt warm geſtellt 5—6 Minuten ziehen; ſodann füllt man die nöthige Menge ſiedendes Waſſer nach, läßt den Thee abermals etwa 3 Minuten ziehen und gießt ihn dann in die Taſſen oder in eine andere Theekanne. Ein längeres Nachziehen des Thees ertheilt dem Aufguß einen herberen und bitteren Geſchmack, der allerdings manchen Theetrinkern nicht unangenehm iſt. Während des Ziehens muß die Kanne dicht geſchloſſen ſein und die Temperatur des Aufguſſes nahe dem Siedepunkt erhalten werden, denn kühlt der Thee ab, ſo wird er ſchwach ſein in allen ſeinen Beſtandtheilen; doch darf er nicht kochen, weil jedes nachträgliche Sieden, geſchehe es auch in noch ſo geringem Grade, über Spiritus oder Kohlen, den Geſchmack des Thees vollſtändig verdirbt. Am zweckmäßigſten ſtellt man die Theekanne auf einen Keſſel mit kochendem Waſſer; denn auf der Herd- oder Ofenplatte kann der Thee ſehr leicht zum Kochen kommen. Wenn ſchon das Aroma der Theeblätter faſt vollſtändig in den erſten Aufguß übergeht, ſo iſt es doch aus Sparſamkeitsrückſichten allgemein gebräuchlich, die Theeblätter wiederholt mit kochendem Waſſer zu übergießen. Und in der That läßt ſich auch noch beim zweiten und dritten Aufguß ein verhältnißmäßig gutes Getränk herſtellen, wenn man die Kanne nicht ganz leert, ehe man von neuem ſiedendes Waſſer zugießt. Wird dieſe Regel nicht beachtet, dann werden ſich die verſchiedenen Aufgüſſe ſehr merklich von einander unterſcheiden, Denn der erſte Aufguß iſt beim grünen Thee ſechsmal, beim ſchwarzen viermal reichhaltiger als der zweite, und der zweite enthält beinahe doppelt ſoviel als der dritte. Soll ein ſchwacher Aufguß durch friſche Theeblätter verbeſſert werden, dann thue man dieſelben nicht zu den alten Blättern in die Kanne, ſondern bereite in einer kleinen Kanne mit wenig Waſſer einen concentrirten Aufguß und miſche dieſen nach

Digitized by Google

genügendem Ziehen unter den dünnen Thee; die Mischung kann dann durch kochendes Wasser nach Geschmack noch weiter verdünnt werden. Sehr zu empfehlen ist die russische Art der Theebereitung. Man bereitet in der angegebenen Weise einen Theeaufguß, aber mit wenig Wasser und verdünnt den auf diese Weise erlangten Theeextract nach dem Eingießen in die Tassen mit kochendem Wasser. In der russischen Theemaschine, dem Samowar, siedet das Wasser, welches durch einen Hahn abgelassen werden kann, über Holzkohlenfeuer, die Theekanne selbst kann zur beständigen Erwärmung oben darauf gesetzt werden. Das von Manchen empfohlene Waschen der Theeblätter durch flüchtiges Abspülen mit kaltem oder heißem Wasser vor Bereitung des eigentlichen Aufgusses wird wohl nur selten ausgeführt, doch dürfte es beim Gebrauche des grünen Thees, der häufig gefärbt ist (s. S. 494), zweckmäßig sein. — Wie viel Theeblätter nimmt man zu einer Portion? Nach einer alten englischen Regel rechnet man einen Theelöffel voll auf jede Person und einen auf die Theekanne. Nimmt man zu einer mit drei Tassen berechneten Portion einen gehäuften Theelöffel oder 5 g voll Thee, so erhält man schon einen ziemlich starken Aufguß. Der Geschmack ist indeß sehr verschieden, denn während namentlich in Deutschland noch viel schwächerer Thee (3—2 g Blätter auf die Portion) getrunken wird, bereitet man nicht selten, besonders in Rußland, Holland und England viel stärkere Aufgüsse (15—18 g Blätter auf die Portion). Eigentlich sollten die Theeblätter nach dem Gewichte verbraucht werden, denn eng gewickelter oder gerollter Thee ist im Verhältniß zum Rauminhalt viel schwerer als lose gewickelter; ein Theelöffel fest gerollter Gunpowder wiegt z. B. zweimal schwerer, als ein Theelöffel Peccoblüthen. — Die Theekannen wählt man aus Metall (Silber, Brittaniametall, englisches Kupfer) oder Porzellan. Das Brittaniametall ist nur dann unschädlich, wenn es kein Blei, die kupfernen Kannen, wenn sie gut verzinnt sind und die Verzinnung kein Blei enthält. Dieselbe Anforderung ist an die zur Theebereitung dienenden Wasserkessel (Theekessel) aus Kupfer oder Messing zu stellen, deren Verzinnung stets rechtzeitig erneuert werden muß (s. später bei „Küchengeräthschaften").

Thee-Surrogate. Als Ersatzmittel für den echten Thee werden bei uns mitunter verwendet: die jungen Blätter der Erdbeerstaude, der Schlehen-, Weißdorn- und Weidenröschen-Sträucher, die Blätter und Blüthen des Salbei, der Melisse, des Ehrenpreises, die Blüthen und das Kraut des Waldmeisters, die Blüthendolden des Vogelbeerbaums oder der Ebereesche, die Blätter der gemeinen Stechpalme, die Kerne der Hagebutten u. s. w. Alle diese Surrogate verhalten sich zum echten Thee wie die verschiedenen Kaffee-Ersatzmittel zum echten Kaffee, sie haben in ihrer chemischen Zusammensetzung keine Aehnlichkeit mit den Theeblättern, enthalten kein Theein und ihr Aufguß entbehrt das charak-

Digitized by Google

teristische Aroma des echten Thees. Auch in andern Ländern bereitet man aus den Blättern verschiedener Pflanzen theeähnliche Getränke. So wird z. B. in Nord-Amerika Monarda didyma und purpurea, Ledum latifolium und palustre (die letzteren liefern den gerbsäurereichen, bei den canadischen Jägern und Pelzhändlern beliebten Labrador- oder Jamesthee) benutzt. Auf der Insel Mauritius bereitet man aus einer Orchidee (Angraecum fragrans) den sogen. Fachamthee. Die Blätter verdanken ihren vanilleähnlichen Geruch dem sogen. Cumarin, welches auch im Waldmeister enthalten ist. In Brasilien und andern Productionsländern verwendet man die Kaffeebaumblätter, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung den echten Theeblättern nahe kommen, insbesondere auch 1,1—1,25 Proc. Theein enthalten; sie sollen einen Aufguß liefern, der in Geschmack und Wirkung dem aus echten Theeblättern gleich ist. Die getrockneten Blätter des Cocastrauches (Erythroxylon Coca), eines in Südamerika einheimischen und cultivirten Strauches, liefern im Aufgusse den Cocathee, der in neuester Zeit auch nach Europa gelangt, aber wohl nur sehr selten an Stelle des echten Thees gebraucht wird. (In ihrer Heimath werden die Blätter seltener zum Aufgusse benutzt, sondern meist mit Pflanzenasche vermischt gekaut, wodurch das Bedürfniß nach Nahrung vermindert und der Körper zum Ertragen größerer Strapazen befähigt werden soll.) Die Cocablätter enthalten zwei Pflanzenbasen oder Alkaloïde, das Hygrin und das Cocaïn.

Unter allen bis jetzt bekannten Ersatzmittel des echten Thees scheint der **Maté-** oder **Paraguay-Thee** (Yerba Maté) das beste zu sein. Derselbe besteht aus den schwach gerösteten und dann zerstoßenen Blättern und jüngeren Zweigen mehrerer Stechpalmenarten, besonders der Stechpalme von Paraguay (Ilex paraguayensis), einer in Südamerika einheimischen Strauchart. Die Einsammlung und Zubereitung des Maté beginnt im December und wird bis zum August fortgesetzt. Nach Vogl schneidet man die Aeste ab, zieht sie durch ein Flammenfeuer, worauf die Blätter und jüngeren Zweige abgelöst und auf eigens vorgerichteten Gestellen ausgebreitet werden. Zur vollkommnen Röstung derselben wird unter diesen ein Rauchfeuer angezündet. Ist nach 36—48 Stunden der Röstungsproceß beendet, so entfernt man das Feuer, säubert den Boden unter dem Gestelle, stößt die Blätter durch und zerschlägt sie am Boden mit hölzernen Keulen. In Brasilien soll man in neuester Zeit ein zweckmäßigeres Röstungsverfahren auf eiserne Pfannen, ähnlich dem bei Bereitung des chinesischen Thees, sowie eine Zerkleinerung auf Mühlen anwenden. Der Matéthee stellt ein bräunlich-grünes, grobes Pulver dar, dem zahlreiche, größere und Fragmente von Blättern und Zweigen beigemengt sind (in einer direct aus Chile kommenden Probe fand d. Verf. auch blaue Blüthentheile). Er besitzt einen loheartigen Geruch. Der wässerige Aufguß ist bräunlich-

Digitized by Google

gelb, ſchmeckt bitter und herbe wie echter Thee, von dem er ſich jedoch durch einen brenzlichen Beigeſchmack unterſcheidet, an den man ſich aber bald gewöhnt, der ſich aber auch durch Milch- und Zuckerzuſatz ziemlich verdecken läßt. Die Wirkung des Matéthee ſtimmt mit der des echten Thees überein, wie dieſer enthalten die Matéblätter neben Gerbſäure ein Alkoloïd (bis zu 4 Proc.), welches nach Einigen mit dem Theeïn identiſch, nach Andern nahe verwandt iſt. In Paraguay, in den Argentiniſchen Staaten, in Chile, Peru, Bolivia, dem ſüdlichen Braſilien wird der Aufguß des Matéthee ſeit älteſten Zeiten als tägliches und unentbehrliches Genußmittel gebraucht; er wird in einer kleinen ovalen Kürbisfrucht aufgetragen, in der Regel mit Zucker und Citronenſaft verſetzt und mit Hülfe einer Röhre eingeſogen. Wenn, wie behauptet worden iſt, der Matéthee bei uns wirklich billiger als Kaffee und chineſiſcher Thee auf den Markt gebracht werden könnte, dann ſollte jedenfalls im Intereſſe der ärmeren Claſſen ein Verſuch mit ſeiner Einführung gemacht werden, ein Gedanke, den der Herausgeber der „Natur", Karl Müller von Halle, ſchon vor einigen Jahren angeregt hat (ſ. S. 461).

Prüfung und Verfälſchung des Thees. Der Thee kommt vielfach gefälſcht im Handel vor. Echter Thee hat einen charakteriſtiſchen Geruch, welcher bei längerer Aufbewahrung abnimmt und ſchließlich verſchwindet; er darf aufgerollt eine nicht zu große Dicke und keine fremde Form der Blätter erkennen laſſen. Der vollkommen klare Aufguß muß ein eigenthümliches Aroma beſitzen und darf nach kurzem Ziehen nur ſchwach bitter und etwas herbe ſchmecken. Wer nur einige Male echten Thee getrunken hat, wird durch den abweichenden Geſchmack und Geruch, ſowie durch die fehlende, angenehm erregende Wirkung auf eine Fälſchung des Thees aufmerkſam gemacht. Die Verfälſchungen beginnen ſchon in China und werden in Europa fortgeſetzt. Behauptet wird, daß der Thee bereits in China vielfach extrahirt und des feinſten Aromas beraubt werde, daß mindeſtens aber die Chineſen die erſchöpften Blätter des von ihnen verbrauchten Thees der zum Export beſtimmten Waare beimiſchen. Das verlorene Aroma ſoll durch Beimiſchen wohlriechender Blätter und Blüthen erſetzt werden, mit denen auch der unverfälſchte Thee häufig aromatiſirt werden ſoll (ſ. S. 485). Engliſche und ruſſiſche Handelshäuſer ſollen bereits gebrauchten Thee in den Handel bringen. Nach der „Times" ſollen im Jahre 1872 nicht weniger wie 7 Millionen Pfund Thee auf Auctionen verſteigert worden ſein, der nur aus bereits gebrauchten, ausgebrühten Theeblättern beſtand. Solcher Thee kann natürlich nur ein ganz ſchwaches Getränk liefern, da er den größten Theil ſeiner löslichen Beſtandtheile bereits verloren hat. Eine der häufigſten Fälſchungen beſteht im Vermiſchen beſſerer Sorten mit geringen oder darin, daß minder werthvolle Sorten für theuerere

Digitized by Google

verkauft werden. So wird z. B. der theure Pecco oft mit dem billigern Souchong oder Congo gemiſcht und eine gute Sorte Gunpowder wird in der Regel für Kaiſerthee verkauft. Auch die gerbſtoffhaltigen Blätter anderer Pflanzen werden dem Thee beigemiſcht. In China ſollen Fälſchungen mit einer Chloranthus- und einer Camellien-Art geübt werden, in Europa wohl auch mit den Blättern der Erdbeerſtaude, Eſche, des Hollunders und Weißdorns, der Heckenroſe, Weide, Platane, Ulme u. ſ. w. Auch der durch Rußland auf dem Landweg importirte „Caravanenthee", wird in Rußland ſelbſt mit den Blättern des Weidenröschens (Epilobium angustifolium) verfälſcht. Aus künſtlich fabricirten Theeblättern, dem Abfall und Staube des echten Thees, mit Beihilfe von Gummi und färbenden Subſtanzen bereiten die Chineſen den Lügenthee (lie-tea). Sehr häufig wird der Thee gefärbt: der grüne mit Curcuma, Berlinerblau, Indigo, der ſchwarze mit Graphit- oder Campecheholz-Abkochung und Kalk. Der feine weiße Anflug auf manchen Theeſorten (glaſirter Thee) beſteht aus Gyps, Talk, Speckſtein u. dergl. Endlich ſetzt man den Theeblättern zur Gewichtsvermehrung ungerechtfertigte Mengen von Theegruß und Theeſtaub zu, welcher wiederum nicht ſelten mit mineraliſchen Beſtandtheilen vermiſcht ſind. Die meiſten Verfälſchungen werden ſchon am Thee ausgeführt, ehe er nach Deutſchland gelangt. In neueſter Zeit wurde der in Berlin im Handel vorkommende Thee amtlicherſeits unterſucht und dabei gefunden, daß nur in wenigen Fällen der Thee (namentlich ſchwarzer) ſchon einmal gebraucht war. Auch die Beimiſchung mineraliſcher Stoffe kam nicht häufig und meiſtens nur bei grünem Thee vor. Ueberaus häufig iſt dagegen die Verfälſchung mit den Blättern anderer Pflanzen und zwar handelt es ſich um Blätter ausländiſcher Pflanzen, deren Abſtammung noch nicht feſtgeſtellt iſt. Den grünen Thee fand man häufig mit unſchädlichen Farbſtoffen gefärbt. — Die mitunter dem echten Thee beigemengten, mit Fruchtſtielen verſehenen kleinen Aeſtchen der Theepflanze werden von Unkundigen nicht ſelten für eine Verfälſchung gehalten.

Die zahlreichen Verfälſchungen des Thees mit andern Blättern laſſen ſich durch genaue Vergleichung mit dem echten Theeblatt nachweiſen. Zu dieſem Zwecke weicht man die Blätter in warmem Waſſer auf, breitet ſie vorſichtig auf einer Glasplatte auf, bedeckt ſie mit einer zweiten Glasplatte, und betrachtet ſie, wenn nöthig mit einer Lupe, während man das Ganze gegen ein Fenſter hält. Durch Form, Zahnung und Verlauf der Blattnerven laſſen ſich die fremden Blätter von den echten unterſcheiden. Mit Hilfe der Vertheilung der Blattnerven (ſ. S. 484) läßt ſich ſogar an Blätterbruchſtücken die Natur des Blattes erkennen. Weſentliche Dienſte zur Erkennung der verſchiedenen Blätterbeimiſchungen leiſtet auch die mikroſkopiſche Unterſuchung, über welche Näheres in der bereits erwähnten Schrift von Vogl (Nahrungs- und Genußmittel

Digitized by Google

aus dem Pflanzenreich. Wien, 1872) zu finden ist. Der Thee, welcher schon einmal zur Bereitung eines Aufgusses gedient hat, liefert natürlich nur ein schwach gefärbtes, fast geschmackloses oder nur herbe schmeckendes Getränk. Derartige Theeblätter sind schlecht oder nur halb gerollt, entbehren den charakteristischen Wohlgeruch des Thees, sind aber gewöhnlich mit einem andern Riechstoff versehen. Chemisch kann man die Verfälschung mit andern Blättern oder bereits gebrauchten Theeblättern dadurch nachweisen, daß man den Theeïngehalt untersucht; fremde Blätter enthalten kein Theeïn, bereits gebraucht gewesene echte Theeblätter nur Spuren. Der sogen. Lügenthee entrollt sich nicht zu Blättern, sondern zerfällt im heißen Wasser in kleine Bruchstücke. Künstliche Färbung des Thees läßt sich mit einer Lupe oder unter dem Mikroskop, sowie durch Waschen des Thees erkennen. Schüttelt man gefärbten Thee mit etwas kaltem Wasser, so löst sich ein Theil des Farbstoffs, der dann durch die mikroskopische oder chemische Untersuchung näher bestimmt werden kann. Mineralische Farben und Beimischungen lassen sich durch die Verbrennung des Thees erkennen. Echte, unverfälschte Theeblätter müssen 5—6 Proc. Asche hinterlassen. Der mit Gyps bestreute echte grüne Thee (glasirter Thee) darf höchstens 8 Proc. Asche geben, während verfälschte Sorten 11—45 Proc. enthalten.

Diätetische Bedeutung des Thees. Im Allgemeinen bringt der Theeaufguß im menschlichen Organismus ganz ähnliche Wirkungen hervor wie der Kaffee (s. S. 480), den er bekanntlich bei Russen, Engländern, Holländern, Amerikanern, Chinesen und Japanesen wesentlich ersetzt. Der grüne Thee scheint etwas stärker zu wirken als schwarzer (s. S. 426). Der Thee äußert einen anregenden Einfluß auf das Nervensystem, zumal auf das Gehirn, indem er wach und munter erhält. Nach Moleschott wird durch den Genuß von Thee die Kraft, erhaltene Eindrücke zu verarbeiten, gesteigert: „Man wird zu sinnigem Nachdenken gestimmt und trotz einer größeren Lebhaftigkeit der Denkbewegungen läßt sich die Aufmerksamkeit leichter von einem bestimmten Gegenstand fesseln. Es findet sich ein Gefühl von Wohlbehagen und Munterkeit ein, und alle productive Thätigkeit des Gehirns gewinnt einen Schwung, der bei der größeren Sammlung und der bestimmter begrenzten Aufmerksamkeit nicht leicht in Gedankenjagd entartet.“ Uebermäßiger Theegenuß führt zu einer Ueberreizung des Nervensystems, welche sich durch Schlaflosigkeit und ein Gefühl der Unruhe auszeichnet und von Gliederzittern und Störungen der Herz- und Athemthätigkeit begleitet sein kann, die ein Gefühl großer Angst erzeugen. Das mäßige Theetrinken gibt ein Gefühl allgemeiner Behaglichkeit, erleichtert das Athmen und befördert den Schweiß. In Folge seines nicht unbedeutenden Gehaltes an Gerbstoff (Tanin) wirkt der Thee (wie der Rothwein, s. S. 426) zusammenziehend (adstringirend oder tonisch) auf die

Digitized by Google

Schleimhaut des Verdauungskanals. Bei Diarrhöen und Neigung zu Darmkatarrhen leistet der Thee daher häufig gute Dienste, während er bei habitueller Leibesverstopfung nicht zuträglich ist. Mitunter stört der im Thee enthaltene Gerbstoff die Magenverdauung, weil er, wie man annimmt, die bereits gelösten Eiweißkörper wieder zur Gerinnung bringt. Der mit Milch gemischte Thee soll schwerer verdaulich sein als der unvermischte; man vermuthet, daß der Gerbstoff mit den Eiweißstoffen der Milch eine schwer lösliche Verbindung eingeht. Manche Personen vertragen allerdings die Milch schlechter, wenn sie mit Thee gemischt, als wenn sie unvermischt genossen wird; es fehlt aber auch nicht an Beispielen, daß der Milchthee sogar von Magenleidenden gut vertragen wird. Es handelt sich hier um die bekannte, in vielen Fällen zur Zeit noch unaufgeklärte Thatsache, daß bei dem guten oder schlechten Vertragen bestimmter Speisen und Getränke die Individualität eine sehr große Rolle spielt. Manchen bekömmt der mit Sahne gemischte Thee besser, wie der mit Milch versetzte. Ein schwacher und kalter Aufguß wirkt weniger erregend als ein starker und heißer. Auch ein Zusatz von Milch und Sahne mäßigt den erregenden Einfluß. Kinder und noch in der Entwickelung begriffene jüngere Personen sollen Thee nie in größerer Menge oder in starkem Aufguß genießen. Schwacher Thee mit viel Milch bringt wohl selten Nachtheile. In manchen Krankheiten und Körperzuständen, besonders bei Aufregung, Schlaflosigkeit u. s. w. kann der Theegenuß schädlich werden.

Die Wirkung des Thees ist abhängig von dem Theïn, dem ätherischen Oel und wahrscheinlich auch von den in Lösung gehenden Kalisalzen. Der Nährwerth des Thees ist verschwindend klein. In einem aus 5g Theeblättern bereiteten Aufguß nehmen wir 1,68 g gelöstete Stoffe auf. Darunter befinden sich 0,07 g Theïn, welches kein Nahrungsstoff ist. Der Rest setzt sich aus 0,47 g Eiweißstoffen, 0,96 g stickstofffreien Stoffen und 0,18 g Asche zusammen. An organischen Nahrungsstoffen finden sich demnach in einer Portion Thee etwa 1,43 g eine Menge, die keine Rolle bei der Ernährung spielen kann. Der Thee ist daher kein Nahrungsmittel, sondern vermöge seiner wohlthätigen Wirkungen auf den Organismus ein Genußmittel. Durch Zusatz von Zucker, Sahne oder Milch erlangt der Thee natürlich einigen Nährwerth. Der namentlich in Deutschland gebräuchliche Zusatz von Arrak oder Rum steigert die erregende Wirkung des Thees; er ist weder vom hygienischen noch vom gastronomischen Standpunkt zu empfehlen. Abgesehen von den Nachtheilen der gewohnheitsgemäßen Einführung von Branntwein geht durch die Beimischung der eigentliche feine Theegeschmack verloren. Dasselbe gilt für die Zusätze von Vanille, Zimmt, Sternanis (der übrigens neuerlichst mit giftigen Samen vermischt in den Handel gelangt, s. Nachtrag), Citronenschale u. s. w. In Rußland setzt man dem versüßten Theeaufguß nicht selten Citronensaft statt Milch

Digitized by Google

oder Sahne zu. — Wie der Kaffee (s. S. 481) so kann auch der Thee als *Belebungsmittel*, als *Gegengift bei manchen Vergiftungen* und in vielen Fällen als *Ersatz der alcoholischen Getränke* dienen. Im Interesse der weniger gut situirten Bevölkerungsschichten, welchen aus dem Branntweingenuß so große Gefahren erwachsen, muß die Einführung billiger Theesorten (Maté, japanischer Thee, s. S. 461 und 486) angestrebt werden. In wohlhabenden Familien sollten die gebrauchten Theeblätter, aus denen sich immerhin noch ein brauchbares Getränk gewinnen läßt, stets für die Armen aufgehoben werden. In mehreren von uns beobachteten Fällen lernten die Leute die bereits benutzten Theeblätter sehr schätzen. Eine Webersfrau brachte es dahin, daß der Mann den Thee an Stelle des gewohnten Schnapses genoß. Kalter Thee ist ein ausgezeichnetes *durstlöschendes Mittel*. Mitunter leistet ein starker Theeaufguß gute Dienste bei Magenkrämpfen und Migräne.

Cacao und Chocolade.

Die Cacaomasse und die Chocolade des Handels werden aus den Samen des **Cacaobaumes** (Theobroma cacao) bereitet, ein zur Ordnung der säulenfrüchtigen Gewächse und zu der Familie der Büttneriaceaen gehörender, durch die Schönheit seines Baues und seiner Blüthen ausgezeichneter Baum, der eine Höhe von 6—12 m erreicht und in Form und Größe einer Palme ähnelt. Die röthlich-gelben, gurkenähnlichen, 10—14 cm langen, 4—6 cm dicken, mit holzig-lederartigen Hüllen versehenen kantigen Früchte sind mit einem weißlichen säuerlichen Brei angefüllt, in welchem die mandelförmigen Samen, deren jede Frucht 25—40 enthält, der Quere nach in fünf Reihen eingebettet liegen. Die Heimath des Cacaobaumes ist das tropische Amerika, wo er von Mexiko bis zum Hochland von Guyania, sowie auf den Antillen wild wächst. Angebaut wird er in Mexiko vom 20.° nördlicher Breite, ferner in Centralamerika, auf den Antillen (Westindien), in Südamerika (Venezuela, Brasilien, Ecuador, Neu-Granada, Peru u. s. w.) bis etwa zum 23.° südlicher Breite, auf einigen afrikanischen Inseln (Réunion, Mauritius, St. Thomé) und in Asien auf den großen Sundainseln und den Philippinen. Der wild wachsende Baum trägt einmal, der cultivirte zweimal im Jahre reife Früchte. Nach der Ernte werden die Früchte aufgeschnitten, die Samen herausgehoben und sorgfältig vom anhängenden Fruchtfleisch befreit. Alsdann überläßt man sie 4—5 Tage einer Gährung und trocknet sie schließlich durch eine mehrtägige Besonnung. Durch diese Behandlung nehmen die im frischen Zustande weißen Samen eine dunklere Farbe an, verlieren die Keimfähigkeit und ihren ursprünglich bitteren und herben Geschmack. Die Gährung wird nach zwei Methoden herbeigeführt: entweder läßt man die Samen in

Digitized by Google

bedeckten Haufen im Freien eine schwache Gährung durchmachen oder man gräbt die frischen Bohnen in die Erde und überläßt sie daselbst oder in großen mit Steinen beschwerten Fässern oder Körben einer stärkeren Gährung und trocknet sie zuletzt an der Sonne. Durch dieses Verfahren, welches am häufigsten geübt wird und als „Rotten des Cacao" bezeichnet wird, werden die Bohnen dunkler und verlieren den krautartigen, bitteren Geschmack vollständiger. Der so gewonnene gerottete Cacao wird im Handel viel höher geschätzt, wie der nach der ersten Methode behandelte, ungerottete oder Sonnencacao, welcher namentlich auf den westindischen Inseln (daher auch Inselcacao genannt) und in dem Gebiete des Orinocco und Amazonenstromes gewonnen wird und häufig von wild wachsenden Bäumen herrührt. Im Durchschnitt liefert ein Cacaobaum 2—3 kg frische Bohnen, welche 1—1½ kg getrocknete geben.

Die **Cacaobohnen** sind platt-eiförmig und am stumpfen Ende mit einem flachen glatten Nabel versehen. Sie haben die ohngefähre Gestalt einer großen süßen Mandel, sind von brauner, bald in's Rothe, bald ins Gelbe oder Graue spielender Farbe und bestehen aus einer dünnen, leicht zerbrechlichen Samenschale, die auf ihrer Innenfläche mit einem dünnen farblosen Häutchen überzogen ist und einen dunkebraunen oder violettbraunen, glänzenden Kern einschließt. Derselbe zeigt eine helle marmorartige Zeichnung, welche von dem in die Substanz des Kernes eingedrungenen Häutchen herrührt und nach deren Richtung der Kern sehr leicht zerfällt. Gute Cacaobohnen sind ganz, nicht zerbröckelt, nicht von Würmern angegangen, trocken, von nicht zu dunkler Farbe, frei von Schimmel und Moder. Die gerotteten Bohnen sind nicht selten mit Thon, Erde, Sand und Glimmerblättchen verunreinigt. Die zahlreichen **Cacaosorten** des Handels unterscheiden sich nach Geschmack und Aussehen; sie welche nach ihrem Vaterland benannt. Den ersten Rang nimmt (nach Erdmann-Koenig) der durch kleine, goldbraune, dünnschalige, sehr süße und aromatische Bohnen ausgezeichnete Cacao Soconusco (Guatemala) ein, welcher gleich dem Esmeralda-Cacao (Ecuador) und dem diesen beiden Sorten am nächsten stehenden Oaxaca-Cacao (Mexiko) nur in sehr geringen Mengen in den europäischen Handel kommt. Diesen folgt der Caracas-Cacao (Venezuela) mit dicken unregelmäßigen, oft fast eiförmigen Bohnen, von graubrauner Farbe, rauher, dicker, äußerlich mit grauem Staub bedeckter Schale, hellviolettbraunen, wenig bitteren Kernen. Dem Caracas sehr nahe steht der Pedraza-Cacao (Neu-Granada) und der Maracaibo-Cacao (Venezuela), der letztere mit großen, unregelmäßigen, meist runden Bohnen, dünner Schale und dunkelrothbraunem Kern. Dann folgen die am häufigsten im europäischen Handel vorkommenden südamerikanischen Cacaosorten: Guajaquil (Ecuador), die röthlich- oder graubraunen, ziemlich großen, etwas bitter, aber gut schmeckenden Bohnen

Digitized by Google

werden hauptsächlich in Norddeutschland verbraucht; Angostura (Venezuela), Maranham, Para und Bahia (Brasilien, daher der Collectivname Brasil). Maranham und Para sind ziemlich fettreich, sie werden häufig mit Caracas verarbeitet und vorzüglich in Oesterreich consumirt. Bahia ist gering, im Innern meist schwarz. Martinique und Trinidad (kleine Antillen) fettreiche, wenig bittere und gute Sorten; der fettarme, ziemlich bittere Domingo (große Antillen), der Cacao von St. Thomé (Afrika), von den Sundainseln u. s. w. werden nur in kleinen Mengen in Europa eingeführt.

Die **Substanz der enthülsten Cacaobohne** (des Kernes) besteht aus einem gleichförmigen, regelmäßigen Gewebe, aus vieleckigen, dünnwandigen, braunen kleinen Zellen, die meist in Fett eingelagerte Stärkekörnchen enthalten, mitunter aber auch mit einer violetten oder rothbraunen Masse gefüllt sind. Als die wichtigsten **chemischen Bestandtheile** sind zu nennen: ein Alkaloïd, das dem Caffeeïn (Theeïn) sehr ähnliche Theobromin (s. S. 62), die Cacaobutter (s. S. 56) und das Cacaoroth, der Farbstoff des Cacao, welcher erst nachträglich unter dem Einflusse des Sauerstoffs der Luft aus einem gerbstoffhaltigen Körper entstehen (frisch sind die Samen farblos) und mit dem Theobromin den bitteren Geschmack des Cacao bedingen soll. Außerdem finden sich Eiweißstoffe, Gummi, Stärkemehl, Holzfaser und Asche; in der letzteren herrschen Kali und Phosphorsäure vor. Nach neueren Untersuchungen von Koenig enthalten die enthülsten Bohnen im Mittel: 3,25 Proc. Wasser, 11,81 Proc. Eiweißsubstanzen, 1,56 Proc. Theobromin, 49,0 Proc. Cacaobutter, 27,05 Proc. Kohlehydrate, 3,68 Proc. Holzfaser und 3,65 Proc. Asche.

Die **Verarbeitung der Bohnen** zu Cacaomasse geschieht meist in mit besonderen Maschinen und Apparaten ausgerüsteten Fabriken. Zunächst werden die Bohnen in der (einer größeren Kaffeeröstmaschine gleichenden) Röstmaschine bei gelindem Feuer leicht geröstet und dann von der spröde gewordenen Schale befreit. Die entschälten Bohnen werden alsdann in einer Cacaomuhle zermalmt, dann zwischen theilweise erwärmten Mühlsteinen und Walzwerken zu einem feinen flüssigen Brei verwandelt. Die teigförmige Beschaffenheit der Masse rührt daher, weil die Cacaobutter flüssig wird (dieselbe schmilzt bei 33,5—34° C. oder 26,8—27,2° R. und erstarrt bei 20,5° C. oder 16,4° R.). Nach seinem Erkalten erstarrt dieses Präparat zu einer festen, braunrothen, auf der Schnitt- oder Bruchfläche fast marmorirt aussehenden Masse, die im Munde leicht zergeht und durch einen bitteren, schwacharomatischen Geschmack ausgezeichnet ist. Die chemische Zusammensetzung dieser reinen Cacaomasse (bittere Chocolade) stimmt im Allgemeinen mit jener der enthülsten Bohnen überein; außer der Cacaobutter enthält sie aber noch ein flüchtiges Oel, welches sich erst beim Rösten der Bohnen entwickelt hat und diesen das charakteristische Aroma ertheilt.

Digitized by Google

Mitunter kommt die reine Cacaomasse auch als Pulver (Cacaopulver) in den Handel. Nach Koenig ergaben einige Analysen im Mittel folgende Zusammensetzung: 3,09 Proc. Wasser, 12,31 Proc. Eiweißsubstanz, 0,58 Proc. Theobromin, 52,31 Proc. Fett, 28,30 Proc. stickstofffreie Stoffe und 2,15 Proc. Asche. Durch Pressen in sogen. Cacao-Butterpressen kann der Cacaomasse die Butter soweit entzogen werden, daß die übrig bleibende Substanz eine vollständig trockene Masse bildet, die in Pulverform in den Handel gebracht und als entöltes oder entfettetes Cacaopulver bezeichnet wird. Dasselbe enthält aber immer noch 20—30 Proc. Cacaobutter. Sind keine weiteren Vermengungen mit diesem Cacaopulver vorgenommen (S. 503), so müssen natürlich die anderen Bestandtheile der Menge des entzogenen Fettes ensprechend zunehmen. Bei Entziehung von etwa 20 Proc. Fett muß z. B. der Eiweißgehalt des Pulvers um etwa $^1/_5$ des mittleren Gehaltes steigen.

Neuerlichst kommen sogen. leichtlösliche entölte Cacaopulver (holländischer Cacao, nach holländischer Art zubereiteter Cacao) sehr in Aufnahme, die nur in kochendem Wasser aufgelöst zu werden brauchen und sich daher sehr schnell und bequem zubereiten lassen. Diese Fabrikate sollen dadurch hergestellt werden, daß die Cacaobohnen mit Potasche oder Soda unter Zusatz von etwas Magnesia (auf 100 Bohnen 2—4 Proc. dieser Salze) eingequellt werden, wodurch das Zellgewebe dann feiner zerrieben werden kann und die Löslichkeit der Cacaomasse erhöht wird. Die genannten Salze bleiben im Cacaopulver und vermehren dessen Aschengehalt um 2—4,5 Proc. Darüber, ob eine derartige Zubereitung des Cacao erlaubt ist, sind die Meinungen getheilt. Nach Koenig dürfte der Umstand, daß bei diesem Verfahren auch leicht die werthlosen Schalen eine gleichzeitige Verwendung mit finden und man die Größe der mineralischen Zusätze nicht controliren kann, gegen die Zulässigkeit des Verfahrens sprechen, oder aber es wünschenswerth erscheinen lassen, daß die Größe des Zusatzes fest normirt und das so zubereitete Cacaopulver durch eine kennzeichnende Benennung von dem natürlichen unterschieden wird. Ursprünglich von holländischen Firmen auf den Markt gebracht, wird jetzt das leichtlösliche Cacaopulver auch in Deutschland hergestellt. Das von Lobeck & Co. in Dresden-Löbtau bereitete, welches ein sehr wohlschmeckendes Getränk liefert, ist das einzige deutsche Fabrikat, von dem uns eine Analyse vorliegt. Der Vergleich mit den Analysen von van Houten (I.) und C. Bloocker (II.) spricht zu Gunsten der deutschen Marke.

Nach Vohl bestehen die holländischen Cacaopulver aus:

	Cacao mit 8 Proc. Schalen.	Cacaofett.	Stärke.	Asche.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
I.	55,82	31,62	4,13	8,42
II.	54,22	27,14	10,70	7,41

Digitized by Google

Das Lobeck'sche Cacaopulver enthält nach Fresenius:

Cacaobutter.	Theobromin.	Eiweißstoffe.	Cacaostärke.	Cellulose.	Extractiv- u. Farbstoffe.	Asche.	Wasser.
Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
28,63	1,23	19,65	14,63	3,34	18,37	5,73	8,42

Während demnach bei den holländischen Fabrikaten der Aschengehalt um 4,77, bez. 3,76 Proc. über das Mittel (3,65 Proc.) erhöht ist, zeigt das Lobeck'sche Cacaopulver nur eine Vermehrung von 2,08 Proc.

Durch Vermischen der reinen Cacaomasse (s. S. 499) mit Zucker entsteht die **Chocolade**. Zu diesem Zwecke wird die Cacaomasse erwärmt und dadurch in eine breiige Masse verwandelt, der man Zucker (mitunter auch Gewürze) zusetzt. Die zur Chocolade fertige Masse wird alsdann in Formen gedrückt. Um die untere Fläche zu glätten, setzt man auch wohl auf sogen. Klopftischen die Formen selbst sowohl, als die Masse in Vibration, während man das glatte glänzende Aussehen der oberen Fläche dadurch erzielt, daß man mit einem Borstbesen schnell auf den Formen hin- und herstreicht. Die letzte Manipulation, das Kühlen der Chocolade, erfolgt auf besonderen Kühltischen. Die erkaltete Chocolade wird aus den Formen genommen und schließlich in Staniol oder Papier verpackt. Sie kommt in Form von Tafeln, Figuren, Stangen, Pastillen, Bonbons u. s. w., sowie als Pulver (Chocoladenpulver) in den Handel. Zur Herstellung der feinen Chocoladensorten wird die Cacaomasse mit gleichen Theilen Zucker vermischt; die meiste Chocolade des Handels ist aber nach Koenig mit $^2/_3$ Zucker vermengt. Bei Bereitung feinerer Sorten soll mitunter auch noch Cacaobutter zugesetzt, die der gewöhnlichen Cacaomasse entzogen wurde, um entölten Cacao oder geringere Chocoladensorten herzustellen. Den letzteren werden nicht selten Getreidemehl, Stärkemehl (Kartoffelmehl), mitunter auch Cacaoschalenpulver, geröstetes Eichelmehl, Hülsenfruchtmehl, an Stelle der entzogenen Cacaobutter wohl auch Rinds- und Hammeltalg, Sesamöl oder ein anderes fettes Oel zugesetzt, der Verfälschungen mit mineralischen Stoffen nicht zu gedenken (s. S. 503). Die Chocolade kommt in zwei Arten in den Handel: 1) Cacaomasse mit Zucker, d. i. die gewürzlose, sogen. Gesundheits- oder Sanitäts-Chocolade (auch homöopathische genannt); 2) Cacaomasse mit Zucker und Gewürz (Vanille, Zimmt, Nelken), d. i. die Gewürzchocolade; die mit Vanille zubereitete heißt Vanillechocolade. Gewürzlose und gewürzte Chocoladen kommen in zahlreichen Sorten vor, die nach der Güte, Reinheit und sorgfältigen Verarbeitung des Cacao, sowie nach der Qualität des Zuckers (nicht genügend raffinirter Zucker beeinträchtigt das feine Aroma des Cacaos), der zuge-

Digitized by Google

ſetzten Gewürze, Fette u. ſ. w. an Geſchmack, Feinheit und Werth ſehr verſchieden ſind. Früher galten mit Recht die italieniſchen, ſchwediſchen und franzöſiſchen Chocoladen als die vorzüglichſten. Zur Zeit werden aber auch in Deutſchland neben geringwerthigen ganz ausgezeichnete Chocoladen fabricirt. Die aus England zu uns kommenden ſind nach Klenke mit wenigen Ausnahmen verfälſcht. Nach Koenig beſteht die im Handel vorkommende Chocolade im Mittel aus 1,55 Proc. Waſſer, 5,06 Proc. Eiweißſubſtanz mit Theobromin, 15,25 Proc. Fett, 63 Proc. Zucker, 11,03 Proc. ſonſtige ſtickſtoffireie Stoffe, 1,15 Proc. Holzfaſer und 2,15 Proc. Aſche. — Außer der gewöhnlichen Chocolade kommen noch verſchiedene mediciniſche Arzneichocoladen im Handel vor. Wegen ihres angenehmen Geſchmackes und ihrer dunklen Farbe benützt man nämlich die Chocolade häufig als Vehikel für Arzneien, die unangenehm ſchmecken (z. B. Eiſen-, Chinin-, isländiſche Moos-, Zittwer- oder Wurmſamen-Chocolade); auch mit Arrow-root, Tapioca, Sago oder Salep verſetzte Chocoladen werden hergeſtellt. Zur **Aufbewahrung des Cacao und der Chocolade** eignen ſich nur kühle und trockne Orte.

Die Chocolade wird häufig für ſich in feſter Form (Speiſechocolade) meiſt als Naſchwerk, ſelten als Nahrungsmittel (ſ. S. 506) genoſſen. In der feineren Küche dient ſie ſowohl als der Cacao zur Bereitung von Backwerk, Mehlſpeiſen, Crêmes u. ſ. w. Die gewöhnlichſte Verwendung des Cacao und der Chocolade iſt die zu Getränken, welche meiſt mit Waſſer oder Milch, ſeltener mit Wein bereitet werden. Bei der **Zubereitung der Cacaomaſſe** und der **Chocolade als Getränk** ſetzt man die in Stücke gebrochene Maſſe mit wenig kalter Flüſſigkeit ans Feuer und erwärmt das Ganze langſam. Sobald die Stückchen weich geworden ſind, rührt man ſie zu einem glatten Brei, gibt den Reſt der Flüſſigkeit hinzu und läßt das Getränk unter wiederholtem Umquirlen einigemal aufwallen. Der Cacao wird während des Kochens mehr oder weniger verſüßt. Chocolade und Cacao werden häufig mit Eigelb oder ganzen Eiern vermiſcht, mitunter auch durch einen Mehl- oder Stärkemehlzuſatz ſeimig gemacht (ſ. S. 503). Cacaopulver wird gleichmäßig in kaltes Waſſer eingerührt und unter Umrühren mehrmals aufgekocht. Nach einem andern Verfahren wird das mit wenig kalter Flüſſigkeit angerührte Pulver in das kochende Waſſer (oder Milch) eingerührt und das Ganze unter Umrühren zum Kochen gebracht. Das leichtlösliche Cacaopulver oder das aus demſelben bereitete Chocoladenpulver wird nur mit kochendem Waſſer angerührt und nach Belieben mit heißer Milch verdünnt. Auf eine Taſſe rechnet man 15—30 g Chocolade, 8—16 g Cacao, einen Eßlöffel, wohl auch nur einen Theelöffel (5 g) voll Cacaopulver.

Prüfung und Verfälſchung des Cacao und der Chocolade. Die reine Cacaomaſſe iſt eine feſte, braunrothe Maſſe, die im Bruche

Digitized by Google

faſt marmorirt ausſieht. Gute reine Chocolade muß gleichfalls dunkel gefärbt ſein, im Bruche feine weiße Streifchen und ein feines glänzendes Korn zeigen. Der bitter ſchmeckende Cacao muß gleich der angenehm ſüßen Chocolade einen aromatiſchen Geruch, einen reinen, nicht mehlartigen oder ranzigen Geſchmack beſitzen, ſich im Munde leicht auflöſen und dabei weder ſchleimige, ſandige oder erdige Stoffe zurücklaſſen. Beim Erwärmen und Wiedererkalten darf die Oberfläche der Cacao- und Chocoladenmaſſe nicht klebrig bleiben. Beim Kochen mit Waſſer oder Milch dürfen ſie kein dickes, ſondern nur ein leicht flüſſiges Getränk geben, und keinen kleiſterartigen Satz bilden. Wird Cacao und Chocolade beim Kochen dick, ſo enthalten ſie viel Mehl oder Stärkemehl.

In Folge der hohen Preiſe der Cacaobohnen kann gute, reine Chocolade, die außer Cacao und Zucker (Gewürzen) irgend welche andere Stoffe nicht enthält, nicht billig hergeſtellt werden. Da aber das Publikum in ſeiner Sucht „möglichſt billig" zu kaufen, trotzdem wohlfeile Chocolade verlangt, ſo ſuchten und ſuchen die Fabrikanten durch Beimiſchung billiger Subſtanzen, wie Weizenmehl oder Stärkemehl die gewünſchten „billigen" Preiſe möglich zu machen. Durch dieſen Zuſatz liefert zugleich die Chocolade ein dickliches oder ſeimiges Getränk und entſpricht damit der Geſchmacksrichtung zahlreicher Conſumenten. Während aber früher die Quantität dieſer beigemengten Mehle auf ein beſcheidenes Maß beſchränkt blieb, nimmt ſie jetzt immer größere Dimenſionen an. Dieſer Mißbrauch ermöglicht es, daß gewiſſe auf den Maſſenabſatz berechneten Sorten zu „unmöglich billigen" Preiſen geliefert werden. Ja, man beſchränkt ſich nicht auf dieſe Zuſätze, ſondern verwendet auch Hülſenfruchtmehl, geröſtetes Eichelmehl, Dextrin, Cacaoſchalenpulver, Gummi, und, um das Gewicht der Chocolade zu erhöhen, ſogar Ziegelmehl, rothen Ocker, kohlenſauren Kalk, Bolus, Schwerſpath u. dgl. Eine andere Art des Betrugs beſteht darin, daß man den Cacaobohnen einen großen Theil ihres Fettes entzieht (weil dieſes, die ſogen. Cacaobutter, als beliebtes Cosmeticum einen hohen Preis hat), um es durch irgend ein anderes fettes Oel, Rinds- oder Hammeltalg zu erſetzen. Nicht ſelten kommen ferner Betrügereien vor, die auch Erſparniß an Gewürzen, namentlich auf den Erſatz feinerer durch ordinäre berechnet ſind. Die ſogenannte Vanillechocolade enthält ſehr oft weder Vanille noch Vanillin, wohl aber billigere ähnlichriechende Subſtanzen, wie Perubalſam, Tolubalſam, Storax und Benzoeharz.

Die Sucht nach Billigkeit beeinträchtigt den Verbrauch guter und reiner mittlerer Chocoladenſorten. Nach den von Jordan und Timäus (Inhaber einer renommirten Chocoladefabrik in Dresden) in der „Gartenlaube" veröffentlichten Mittheilungen „verkauft man ſtatt der mittleren Qualitäten „Block-", „Stücken-" und „Krümel-" Chocolade, welche Benennungen auf Täuſchung berechnet ſind, denn das Publikum

Digitized by Google

ſoll glauben, daß bei der „Block"-Chocolade dem Käufer die Koſten der Abformung ꝛc. zu gute gerechnet werden und daß es mit der „Stücken-" und „Krümel"-Chocolade die Abfälle von allerlei feinen und feinſten Chocoladen kaufe, deren ſich der Fabrikant weit unter dem wirklichen Werth entäußere. In Wahrheit aber werden alle dieſe Chocoladen mit ihren „wohlfeil klingenden" Namen ſo gut wie jede andere Sorte beſonders fabricirt, und der billige Preis beruht nur auf der geringen Qualität derſelben. Bei deren Compoſitionen braucht man um ſo weniger ängſtlich zu ſein, als dieſe Sorten meiſt in loſem Zuſtande detaillirt werden und der Ruf des Fabrikanten dabei in Folge deſſen nicht unmittelbar im Spiel iſt. Noch weniger iſt letzteres der Fall bei den unter den Namen „Suppen-Chocolade," „Chocoladen-Pulver" oder „Chocoladen-Mehl" maſſenhaft in den Handel gebrachten Fabrikaten. Bei der Herſtellung iſt der durch die Bezeichnung an und für ſich gerechtfertigte Mehl-Zuſatz an keine Grenzen gebunden, und er findet auch in der That keine Grenzen, denn dieſes „Chocoladen-Mehl" wird zu Preiſen geliefert, welche das beſte Zeugniß dafür ablegen, daß man es kaum noch mit einem Cacaofabrikate zu thun hat. Der Gehalt an Cacao darin beſchränkt ſich lediglich auf die Gewinnung eines bräunlichen Farbſtoffes, dem der fehlende röthliche Lüſter noch durch andere, jedenfalls nicht immer ſaubere, oftmals auch der Geſundheit keineswegs förderliche Schönheitsmittel beigebracht wird." Daß beim Verbrauch dieſer Fabrikate trotz der ſcheinbar billigen Preiſe der Conſument ſich ſelbſt betrügt, iſt unbeſtreitbar. Um ſich vor Schaden und Täuſchung zu bewahren, kaufe man nur gute, garantirt reine Chocolade, deren Fabrikant auf der Etiquette genannt iſt und behalte ſich die Beſtimmung der Größe eines etwaigen Mehlzuſatzes ſelbſt vor. In Frankreich verfahren die Hausfrauen in dieſer Weiſe, und in Folge deſſen kennt man dort Chocoladen zu ſo exorbitant billigen Preiſen, wie bei uns überhaupt nicht, obgleich ſich der Verbrauch in allen Bevölkerungsklaſſen eingebürgert hat. Uebrigens kann man ſich aus reiner Cacaomaſſe oder Cacaopulver durch Zuſatz von gleichen Theilen Zucker, ausgezeichnete Chocolade bereiten, die mit Vanille oder Vanillin aromatiſirt und nach Belieben durch Eigelb oder einen geringen Mehl- oder Stärkemehlzuſatz feimig gemacht wird. Dieſe Methode empfiehlt ſich auch deßhalb, weil die meiſten Chocoladenſorten nicht mit gleichen Theilen, ſondern meiſt mit $^2/_3$ Zucker vermengt ſind.

Gegen die Herſtellung von billigeren Chocoladenſorten durch Anwendung von unſchädlichen Subſtanzen (Stärke, Mehl, Hammel- oder Rindertalg, Seſamöl und ähnliche Stoffe) kann vom hygieniſchen Standpunkt kein Einwand erhoben werden. Nur müſſen alle Zuſätze außer Zucker und Gewürz dem Käufer ausdrücklich durch die Etiquettirung angegeben werden. Wer in dieſer Richtung ſicher gehen will, kaufe nur mit der Verbandsmarke des Bundes deutſcher Chocolade-Fabrikanten verſehene Cacaopräparate.

Digitized by Google

Die Verbandsmarke bezeichnet ausdrücklich den Verband als Bürgen für die ausschließliche Verwendung von Cacao und Zucker bei Chocolade, von Cacao für Cacaopulver und Cacaomasse. Der Gebrauch der Verbandsmarke setzt zugleich die volle Angabe der Firma des betreffenden Fabrikanten voraus. Als unzulässige Beimengungen sind zu bezeichnen: kohlensaurer Kalk, Eisenocker, Ziegelmehl und andere ähnliche Stoffe, die zwar keine Gifte sind, allein sie schmälern nicht nur den Nahrungswerth der Chocolade, sobald sie derselben in erheblicher Menge beigemischt sind, sondern sie vermindern auch ihre Verdaulichkeit sehr wesentlich, so daß der Verkauf solcher Chocolade nicht nur eine Vermögensschädigung bedingt, sondern auch, namentlich bei Kranken und Reconvalescenten zu einer Gesundheitsbeeinträchtigung führen kann. — Die Cacaomasse und das Cacaopulver werden in ganz ähnlicher Weise wie die Chocolade verfälscht; namentlich finden sich Zusätze von Mehl und Stärkemehl, Cacaoschalen und mineralischen Substanzen.

Die Prüfung der Chocolade und des Cacao kann nur theilweise von Laien ausgeführt werden. Wer gute Chocolade oder guten unverfälschten Cacao je gekostet hat, wird schon durch den Geruch und Geschmack über die Güte einer Probe urtheilen können. Namentlich verrathen sich die fremden Fette durch den Geschmack. Dem Sachverständigen führt auch eine Schmelzpunkts-Bestimmung zum Ziele, denn das Cacaofett schmilzt bei niederen Wärmegraden, wie die thierischen Fette (s. S. 499). Mit Hülfe des Mikroskops lassen sich nicht nur fremde Fette, sondern auch fremde Stärkemehl- und Mehlarten, sowie Cacaoschalen nachweisen. Zur vorläufigen Prüfung kocht man die Chocolade oder den Cacao mit 8 Theilen Wasser, wobei sich mineralische Zusätze ausscheiden. Gute Chocolade läuft durch gewöhnliches Filtrirpapier ziemlich rasch, mehlhaltige langsam. Bei ersterer ist die durchgelaufene Flüssigkeit klar und hellroth, das auf dem Filter zurückgebliebene Pulver erscheint nach dem Trocknen nicht zusammengebacken. Das Filtrat der mehlhaltigen Chocolade ist nur schmutzig-gelb, schmeckt schleimig oder süßlich und auf dem Filter bleibt ein förmlicher Kleister zurück, der nach dem Austrocknen zusammengebacken ist. In dem Filtrat kann etwaiger Stärkezusatz durch Jodlösung (s. S. 106) nachgewiesen werden, die bei Anwesenheit fremder Stärkesorten eine reine blaue Farbe hervorruft, während die Cacaostärke nur eine schwach röthlich-violette Färbung veranlaßt. Erhebliche Mehl- oder Stärkmehlzusätze verrathen sich auch durch das Dickwerden des erkaltenden Getränkes. Durch Bestimmung des Zuckers, der Holzfaser (Cacaoschalen), der Asche (Mineralsalze) und des Theobromins erlangt der Chemiker genaue Kenntniß von der Zusammensetzung einer Chocolade oder eines Cacaopräparates.

Diätetische Bedeutung des Cacao und der Chocolade. Cacao und Chocolade wirken viel weniger erregend wie Kaffee und Thee, vor

Digitized by Google

denen sie ferner durch ihre nährende Eigenschaft ausgezeichnet sind. Ihr Wohlgeschmack und ihre mäßigerregende Wirkung räumen ihnen einen Platz unter den Genußmitteln, ihr nicht unbedeutender Gehalt an Nahrungsstoffen (s. S. 500 u. 502) eine Stelle unter den Nahrungsmitteln ein, so daß sie sowohl als Genuß-, wie als Nahrungsmittel zu bezeichnen sind. Die ungekochte Chocolade (Speisechocolade) ist sogar ein sehr concentrirtes, durch große Haltbarkeit ausgezeichnetes Nahrungsmittel, welches bereits von Alexander von Humbold für Reisen und Expeditionen empfohlen worden ist und sich auch als Beitrag für die Ernährung im Felde eignet. Der allgemeineren Verwendung steht freilich der hohe Preis der Chocolade entgegen, von der zur Sättigung schon ziemlich bedeutende Quantitäten genossen werden müssen. Meist wird die rohe, ungekochte Chocolade nur als Naschwerk verzehrt. Der Nährwerth der aus Cacao und Chocolade bereiteten Getränke hängt natürlich von der Qualität des Präparates und der zur Verwendung gelangenden Menge ab. In den mit Stärkemehl versetzten Chocoladen ändert sich natürlich das Verhältniß der Nahrungsstoffe; entsprechend dem Zusatz an Kohlehydraten nehmen die anderen Nahrungsstoffe ab, während in den entfetteten Cacaos die anderen Bestandtheile der Menge des entzogenen Fettes entsprechend zunehmen (s. S. 500). Bei einem größeren Asche- oder Cellulose- (Cacaoschalen) Gehalt enthält das Getränk natürlich entsprechend weniger Eiweiß, Fett und Kohlehydrate. Durch Zusatz von Milch und Ei wird der Nährwerth dieser Getränke bedeutend gesteigert. Nachstehende Tabelle gewährt eine Uebersicht über die Menge der Nahrungsstoffe, die in den bei Bereitung einer Portion meist zur Verwendung kommenden Cacao- und Chocoladequantitäten enthalten sind.

	Wasser.	Eiweiß.	Theobromin.	Fett.	Zucker.	Cacaostärke.	Sonstige stickstofffreie Stoffe.	Holzfaser.	Asche.
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Lobeck'sches leicht lösliches entöltes Cacaopulver									
5 g enthalten	0,42	0,98	0,06	1,43	—	0,73	0,91	0,16	0,28
10 g „ „	0,84	1,96	0,12	2,86	—	1,46	1,83	0,33	0,57
Cacaomasse (bittere Chocolade)									
10 g enthalten	0,30	1,23	0,05	5,23	—		2,83		0,34
Chocolade des Handels									
20 g enthalten	0,31	1,01		3,05	12,76	2,20		0,23	0,43

Bei dem Cacaopulver und der Cacaomasse muß natürlich noch die Menge des Zuckers in Anschlag gebracht werden, welcher bei der Zubereitung des Getränkes zugesetzt wird.

Digitized by Google

Wird einer Portion Cacao oder Chocolade $^1/_8$ l (125 g) Milch, ein Eidotter oder ein ganzes Ei zugesetzt, so erhöht sich der Gehalt an Nahrungsstoffen etwa wie folgt:

	Wasser. g	Eiweiß. g	Fett. g	Kohlehydrate. g	Asche. g
125 g Milch enthalten	109,26	4,26	4,57	6,02	0,87
ein 16 g wiegendes Eidotter enthält	8,13	2,66	5,07	0,019	0,17
ein 27 g wiegendes Eiweiß enthält	23,69	3,42	0,06	0,199	0,15

Die erregende Wirkung hängt ab von dem Theobromin, den bei der Röstung der Cacaobohnen erzeugten brenzlich aromatischen Stoffen und zum Theil wohl auch von der Wärme des Getränkes. Sie wird gesteigert durch zugesetzte Gewürze, namentlich Vanille; ferner durch Wein (Weinchocolade). Cacao und Chocolade werden oft mit Vortheil von Reconvalescenten, Schwächlichen, Mageren, Blutarmen u. s. w. genossen. Für Fette und zu Fettleibigkeit neigende Personen sind sie dagegen nicht zuträglich. Bei Diarrhoe finden sie als Hausmittel Verwendung; Wiel empfiehlt für solche Fälle die Zusammensetzung mit Tapioca. Magenleidenden bekommt der entfettete Cacao (s. S. 500) oft besser als die fettreiche Chocolade. In Verbindung mit Cacao oder Chocolade sollen Magenkranke die Milch oft besser vertragen, als in reiner Form. Die gewürzte Chocolade soll häufig leichter vertragen werden, als ungewürzte oder sogen. Gesundheitschocolade, was sich durch die Wirkung der Gewürze auch die Absonderung der Verdauungssäfte (s. S. 361) erklärt. Da aber die stark gewürzte Chocolade auch noch andere erregende Nebenwirkungen hat, so ist sie für Kinder und Unerwachsene kein passendes Nahrungsmittel. — Cacao und Chocolade finden in der feinen Küche noch mancherlei Verwendung zu Mehlspeisen, Cremes u. s. w. Der Nährwerth dieser Gerichte hängt natürlich mit von der Menge und Art der zugesetzten Substanzen ab.

Cacaothee. Unter diesem Namen kommen die abgelösten Schalen der gerösteten Cacaobohnen in den Handel. Sie müssen längere Zeit (10 — 12 Stunden) in Wasser eingeweicht, dann anhaltend gekocht werden und geben dann ein kaffeeähnlich schmeckendes Getränk, welches von solchen, welche die erregenderen Wirkungen des Thees oder Kaffees vermeiden wollen, genossen wird. In England ist der Cacaoschalen-Thee unter dem Namen „Miserable“ bekannt. Den Schalen haftet immer noch etwas Substanz der Cacaobohnen an. Nach Koenig enthalten sie im Mittel 7,83 Proc. Wasser, 14,29 Proc. Stickstoffsubstanz (Eiweiß und Theobromin), 6,38 Proc. Fett, 43,79 Proc. stickstofffreie Extractstoffe, 14,69 Proc. Holzfaser, 7,12 Proc. Asche und 5,90 Proc. Sand. Andere Untersuchungen ergaben, daß die bei 100° C. getrockneten Schalen 0,76 Proc. Theobromin enthalten.

Racahout des Arabes. Dieses Geheimmittel besteht nach Wittstein aus Cacao, Zucker und Reis- oder Stärkemehl, zuweilen auch mit einem Zusatz von Salep, nebst etwas Gewürz.

Digitized by Google

VIII. Arzneithee und Heiltränke.

Aus verschiedenen pflanzlichen Substanzen werden bekanntlich Getränke hergestellt, die als Heilmittel dienen, und als Arzneithee, Hausthee und Heiltränke bezeichnet werden. Ihre Zubereitung wird meistens im Hause des Kranken besorgt, ist aber in vielen Fällen eine ganz unzweckmäßige. Da der vielbeschäftigte Arzt oft verhindert ist, genaue Vorschriften über die Bereitung dieser Getränke zu machen, so dürfte hier nicht nur eine Zusammenstellung der am häufigsten zur Verwendung gelangenden Pflanzenstoffe, sondern auch eine Anleitung zur richtigen Herstellung dieser Heiltränke am Platze sein.

Was zunächst die **Beschaffung der Kräuter** u. s. w. betrifft, so empfiehlt es sich im Allgemeinen, dieselben aus einer Apotheke oder einem reellen Droguengeschäfte zu beziehen. Beim Einsammeln der Heilkräuter durch Personen mit mangelhaften botanischen Kenntnissen können leicht Verwechselungen mit anderen Pflanzen, sogar mit Giftgewächsen vorkommen. Der in Vorrath gehaltene Thee muß in gutschließenden Kästchen oder Büchsen aufbewahrt, vor Staub und Feuchtigkeit, sowie vor starken Gerüchen geschützt und sofort erneuert werden, sobald er seinen charakteristischen Geruch zu verlieren oder sein Aussehen zu verändern beginnt.

Das Verfahren bei der **Bereitung** der Heiltränke ist je nach den Pflanzenstoffen ein verschiedenes. Im gewöhnlichen Leben werden alle im Hause hergestellten Aufgüsse und Abkochungen von pflanzlichen Substanzen kurzweg als „Thee" bezeichnet, ohne zu unterscheiden, ob wirklich nur ein heißer Aufguß, wie bei dem chinesischen Thee (dem man die Benennung entlehnt hat), oder ob eine Abkochung gemacht wird. Viele Frauen und zwar nicht nur die „ungebildeten" Köchinnen, welche die Herstellung eines Thees für Kranke oder Unpäßliche zu besorgen haben, kennen den wesentlichen Unterschied zwischen Abkochung und Aufguß nicht; es ist ihnen unbekannt, daß durch eine falsche Bereitung des „Thees" die wirksamen Stoffe der Pflanzentheile sich sehr leicht verflüchtigen oder die beabsichtigte Wirkung verlieren und so der Zweck verfehlt wird, der mit dem Heiltrank erreicht werden sollte.

Ein **Aufguß** (Infusum) wird auf folgende Weise gemacht: Man bereitet den Thee immer erst kurz vor dem Gebrauche, um sein Aroma nicht verfliegen zu lassen. Man gibt die Kräuter in ein vorher mit heißem Wasser ausgespültes Gefäß, gießt sprudelnd kochendes Wasser auf und läßt den Aufguß gut zugedeckt auf einer warmen Herd- oder Offenplatte 10—15 Minuten ziehen (nicht kochen). Schließlich wird der Thee durch ein feines Sieb oder ein Tuch gegossen. Zum Infundiren eignen sich diejenigen Pflanzenstoffe, die flüchtige riechende (aromatische) Bestandtheile haben, deren Wirkung man eben für den Heilzweck im Auge hat. Wollte man z. B. Kamillenthee kochen oder — wie

Digitized by Google

es tagtäglich vorkommt — den zum „Ziehen" bei Seite gesetzten Aufguß wieder ins Kochen kommen lassen, so verflüchtigen sich die wirksamen aromatischen Stoffe und statt eines hellen, stark aromatisch riechenden Heiltrankes hat man eine von ausgezogenen Extractivstoffen dunkel gefärbte, von gelösten Bitterstoff bitter gewordene Flüssigkeit, die nicht mehr krampfstillend wirkt.

Eine **Abkochung** (Decoctum) wird folgendermaßen hergestellt: Die betreffenden Pflanzenstoffe kommen in kaltes Wasser und werden meist ½ Stunde unter öfterem Umrühren gekocht und schließlich durch ein Tuch oder Sieb gegossen. Da man gewöhnlich die Flüssigkeit bis zur Hälfte einkochen läßt, muß man doppelt so viel Wasser nehmen, als man Thee zu haben wünscht. Zum Abkochen eignen sich die gröberen oder dichteren Pflanzenstoffe (Rinden, Wurzeln, Hölzer, Flechten, Algen), von denen man nicht flüchtige, sondern schwer lösliche Stoffe auszuziehen sucht. Sollen einer Abkochung aromatische Substanzen zugesetzt werden, so fügt man dieselben erst kurz vor Beendigung des Kochens hinzu, so daß sie nur einige Minuten mitkochen.

In manchen Fällen zieht man die Pflanzenstoffe mit kaltem Wasser aus. Dieses Verfahren nennt man maceriren (kalte Maceration).

Zu gewöhnlichen Aufgüssen und Abkochungen werden, wenn der Arzt die Menge der Pflanzenstoffe nicht besonders vorgeschrieben hat, meist 10 Theile auf 100 Theile Flüssigkeit genommen. Bei den Abkochungen muß man natürlich 10 Theile auf 200 Theile Wasser nehmen, weil 100 Theile Flüssigkeit durch das Einkochen verloren gehen. Demnach hätte man bei einem Aufguß 50 g Pflanzenstoffe auf ½ l (500 g) Wasser und bei einer Abkochung 50 g auf 1 l Wasser zu nehmen. Für stärkere (concentrirte) Abkochungen und Aufgüsse werden 15 Theile, für höchst concentrirte 20 Theile Pflanzenstoffe auf 100 Theile Wasser genommen. Für Kinder werden geringere Mengen verwendet; die Größe der Dosis richtet sich nach dem Alter des Kindes, der Art der Krankheit u. s. w.

1. Krampfstillende und erregende Theesorten.

Alle hierher gehörenden Heiltränke wirken durch das in den betreffenden Kräutern enthaltene aetherische Oel. Um eine Verflüchtigung der wirksamen Stoffe zu verhindern, dürfen sie nur durch Aufguß bereitet werden (s. S. 508).

Kamillenblüthen (Flores chamomillae) von der gemeinen Kamille (Cham. vulgaris) und der römischen Kamille (Cham. nobilis). Die erstere wächst in ganz Europa auf Aeckern und an Wegen; die letztere in Südeuropa, wird aber auch bei uns zum Arzeneigebrauch cultivirt. Die getrockneten Blumen müssen stark riechen und dürfen nicht moderig oder von Insekten zernagt sein. Die gemeine Kamille wird häufig mit

Digitized by Google

den Blumen von Chrysanthemum inodorum, Anthenus arvensis u. A. Cotula verwechselt. Die Kamillenblumen werden als Thee gebraucht bei Kolik, Blähungen, besonders bei krampfartigen Leibschmerzen der Frauen und Kinder. In größeren Mengen wirkt Kamillenthee ekel- und brechenerregend. Aeußerlich dient der Kamillenthee mitunter als Verbandwasser, ferner zu Einspritzungen und Klystieren. Mit Pfefferminze vermischt auch zu trocknen warmen Umschlägen (Kräuterkissen).

Pfefferminzblätter (Herba Menthae piperitae) werden als Aufguß gegen Leibschmerzen, Durchfall, Blähungsbeschwerden und Magenkrämpfe benutzt. Die trocknen Blätter werden zu Kräuterkissen gebraucht (s. bei Kamille). Die Pfefferminze wächst in England und Süddeutschland wild, wird aber auch häufig cultivirt. Das Kraut hat einen aromatischen, warmen, brennenden, bittern Geschmack, auf welchen das Gefühl von Kälte folgt, wenn man Luft durch den Mund zieht.

Krauseminzblätter werden ebenso wie Pfefferminz-Blätter, aber seltner als diese benutzt. Die Krauseminze (Mentha viridis var. crispa) wächst an sumpfigen Orten im mittleren Europa. Sie blüht im August und wird zu dieser Zeit gesammelt.

Melissen- oder Citronkraut (Melissa officinalis) wird bei uns in Gärten häufig cultivirt. Das frische Kraut hat einen eigenthümlichen Geruch, der sich beim längeren Aufbewahren größtentheils verliert. Der Geschmack ist aromatisch, bitter, etwas herb. Der Aufguß wirkt in ähnlicher Weise wie Pfefferminzthee.

Baldrianwurzel, die Wurzel des gemeinen Baldrian (Valeriana officinalis), der sich auf nassen Wiesen in ganz Europa, auf waldigen Bergabhängen, in Wäldern u. s. w. findet. Die Wurzel besteht aus einem kurzen Wurzelstock, von dem zahlreiche spindelförmige Wurzelfasern entspringen, die innerlich weiß und äußerlich in frischem Zustande grau oder gelblichweiß, in getrocknetem gelblichbraun sind und von denen noch kleinere Fasern abgehen. Sie riechen frisch und getrocknet widerlich und durchdringend; ihr Geschmack ist kampferartig, etwas bitter, scharf und ekelhaft. Im Herbste, wenn die Blätter abgefallen sind, werden die Wurzeln ausgegraben. Der Aufguß wird hauptsächlich bei hysterischen Anfällen, Magenkrämpfen und krampfartigen Leibschmerzen gebraucht.

Fenchelsamen (Semen Feniculi), der auch als Gewürz Verwendung findet (s. S. 376), wird als Aufguß und zwar vorzüglich bei Verdauungsstörungen und Blähungsbeschwerden kleiner Kinder benutzt, manchmal auch der Milch in der Saugflasche zugesetzt.

Der zum Würzen der Speisen dienende **Kümmelsamen** (Semen Carvi) ist als Aufguß ein beliebtes Hausmittel gegen Blähungsbeschwerden (s. S. 376).

Digitized by Google

2. Den Hustenreiz lindernde und den Auswurf befördernde Theesorten.

Sie wirken als schützender, einhüllender Ueberzug auf die Schleimhaut des Kehlkopfseingangs. Die beliebtesten sind:

Althäa- oder Eibischwurzel, die Wurzel des gemeinen Eibisch (Althea officinalis), liefert den als Hausmittel bei Husten sehr beliebten Eibisch- oder Althäathee. Durch 20—30 Minuten dauernde kalte Maceration (s. S. 509) wird der Schleim besser ausgezogen, als durch Kochen. Die Abkochung wird häufig als Gurgelwasser, zu Einspritzungen und Klystieren angewendet. Sie darf nicht länger als 10—15 Minuten kochen, weil der Schleim bei längerem Kochen eine unangenehme Beschaffenheit annimmt. Aus einer Abkochung der Althäawurzel, Zucker, arabischem Gummi und Eiweiß wird die bekannte Althäapaste (Lederzucker oder Reglise) bereitet, die bei Husten gern genommen wird. Der gemeine Eibisch, welcher in Südeuropa und auch im nördlichen Deutschland einheimisch ist, wird in Mitteldeutschland im Großen cultivirt. Die Wurzel ist lang, etwa fingerdick, verzweigt, schleimig, innerlich weiß.

Leinsamen (Semina lini) benutzt man zur Bereitung eines Aufgusses, der bei katarrhalischen Affectionen wie Eibischthee benutzt wird.

Sehr beliebte Hausmittel sind ferner verschiedene, unter dem Namen **Brustthee** (Species pectorales) bekannte Mischungen. Der nach den Vorschriften der deutschen Pharmakopöa bereitete besteht aus: 8 Theilen Althäawurzel, 3 Theilen Süßholz (Glycyrrhiza glabra), 1 Theil Veilchenwurzel (Iris Florentina), 4 Theile Huflattig (Tussilaga Farfara), 2 Theile Königskerze (Verbascum thapsus), 2 Theile Sternanis (Illicium anisatum). Der Brustthee wird als Abkochung bereitet.

Der **Sternanis** wird auch für sich allein als Hausmittel bei Husten gebraucht. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß neuerlichst Sternanis im Handel vorkommt, dem giftige japanische Skimifrüchte beigemischt sind. Da es sehr schwierig ist, die unechten Früchte von den echten zu unterscheiden, so ist vor dem Gebrauch vor Sternanis, sofern derselbe nicht aus Apotheken bezogen wird, eindringlich zu warnen.

3. Purgirend wirkende Theesorten.

Mit diesen Hausmitteln wird viel Mißbrauch getrieben. Sie sollten stets nur auf Anrathen des Arztes in Gebrauch genommen werden.

Die **Sennesblätter** (Folia Senna) stammen von verschiedenen afrikanischen Sennen-Cassien (Cassia augustifolia, acutifolia, obovata und tomentosa). Je nach der beabsichtigten Wirkung werden auf 150 g Wasser 5—10 g Sennesblätter genommen. Der Thee wird

Digitized by Google

durch Aufguß bereitet. Die Sennesblätter sind der Hauptbestandtheil des Wiener Trankes, des sogen. Schramm'schen Thees (aus 3 Theilen Sennesblätter und je 1 Theil Anis, Fenchel und rothem Sandelholz bestehend), sowie des St. Germain-Thees (aus 16 Theilen Sennesblätter, 10 Theilen Fliederblumen, 5 Theilen Fenchel, 5 Theilen Anis; die Sennesblätter werden mit 3 Theilen Weinstein ausgezogen).

Die **Faulbaumrinde** (Cortex rhamni frangulae), die innere Rinde des in Mitteleuropa einheimischen glatten Wegdorns oder Faulbaums. Sie liefert ein billiges und leidlich schmeckendes Abführmittel. Man nimmt zu einer Abkochung 2 Eßlöffel Rinde auf 2 Tassen Wasser und läßt sie auf die Hälfte einkochen. Durch Zusatz von etwas Pomeranzenschale kann der Geschmack verbessert werden.

4. Harntreibende Theesorten.

Diese Mittel können unter Umständen sehr nachtheilig wirken. Sie dürfen daher nur auf Anordnung des Arztes gebraucht werden.

Wachholderbeeren (Baccae Juniperi) werden für sich oder in Verbindung mit andern ähnlich wirkenden Substanzen gebraucht. Man macht aus 15 g Beeren einen Aufguß von $^1/_4$ l Wasser.

Petersiliensamen (Fructus Petroselinum) wird ähnlich gebraucht.

In manchen Gegenden werden auch Abkochungen von **Kürbisstielen, -schalen und -kernen** als harntreibende Mittel benutzt.

5. Schweißtreibende Theesorten.

Wenn größere Mengen wässeriger Getränke in den Körper aufgenommen werden und dabei die Haut recht warm gehalten wird (der Kranke im warmen Zimmer mit Betten und wollnen Decken bedeckt und mit Wärmflaschen umgeben wird), so nimmt die Schweißabsonderung zu. Bei kühler Haut wird dagegen der größte Theil der zugeführten Flüssigkeit durch die Nieren (Harn) entfernt. Die schweißtreibende Wirkung des heißen Wassers wird vermehrt durch die in manchen pflanzlichen Substanzen enthaltenen ätherischen Oele, die man durch Aufguß mit kochendem Wasser aus den betreffenden Pflanzenstoffen zu gewinnen sucht. Die Aufgüsse von Kamillen, Melissen, Pfeffer- und Krauseminze (s. S. 309), chinesischen Thee (s. S. 495) können daher in vielen Fällen ebenso gut zur Anwendung kommen, wie die folgenden, mit Vorliebe gebrauchten Theesorten.

Hollunder- oder Fliederblüthen (Flores Sambuci), die gelben, übelriechenden und bitter schmeckenden Dolden des gemeinen Hollunders (s. S. 337).

Lindenblüthen (Flores Tiliae), die Blüthen des Lindenbaumes, liefern einen wohlschmeckenden Aufguß.

Digitized by Google

6. Zusammenziehend (adstringirend) wirkende Theesorten.

Diese Mittel wirken zusammenziehend auf die Gewebe. Das in ihnen Wirksame, die Gerbsäure (Tanin), hat große Verwandtschaft zu den Bestandtheilen der Gewebe, es verbindet sich den Eiweißtheilen derselben, entzieht den Geweben Wasser und veranlaßt eine Zusammenziehung der Gewebe und Blutgefäße. Diese Wirkung wird benutzt, um günstig auf erschlaffte Gewebe einzuwirken und die übermäßige Absonderung der Schleimhäute zu beschränken. Als Hausmittel werden gebraucht:

Wallnußblätter und die **grünen Schalen der Wallnüsse** (Folia Juglandis et Cortex fructus). Eine Abkochung von 10—20 g auf 200 g Wasser wird mitunter bei mit Durchfall verbundener Scrophulose verordnet. In manchen Fällen wird das Decoct auch äußerlich angewendet.

Salbeiblätter (Folia Salviae), ein mitunter auch in der Küche Verwendung findendes Gewürz (s. S. 379). Sie werden im Aufguß (15 g Blätter auf 200 g Flüssigkeit) manchmal in Verbindung mit Rothwein benutzt. Innerlich bei hektischen Schweißen, äußerlich als zusammenziehendes Gurgelwasser, ferner als Mundwasser bei leicht blutendem Zahnfleische, scorbutischen Affectionen der Mundhöhle.

Eichenrinde (Cortex Quercus). Aus diesem billigen gerbsäurehaltigen Mittel bereitet man eine Abkochung (15—10 g Rinde auf 100 g Wasser), die aber nur äußerlich, namentlich zu Mund- und Gurgelwässern benutzt wird.

7. Schwachnährende bittere Theesorten und Gallerten.

Aus dem S. 351 bereits erwähnten **isländischen Moos** (Cetaria Islandica) wird mitunter für Heilzwecke mit Wasser oder Milch (durch die letztere steigt der Nährwerth natürlich bedeutend) Thee oder Gallerte durch Abkochung bereitet; gehörig concentrirt erstarrt die Flüssigkeit zu Gallerte. Zu Thee nimmt man auf 2 Tassen Wasser einen gehäuften Eßlöffel, zu Milch auf 100 g Flüssigkeit 3 bis 5 g Moos. Soll es mit Wasser zu Gallerte gekocht werden, dann verwendet man auf 100 g Wasser (die Menge, welche eingekocht, muß zugegeben werden (s. S. 509) 8 bis 10 g Moos. Durch den Bitterstoff äußern diese Mittel auch einen anregenden Einfluß auf die Verdauung. Wird auf diese Wirkung kein Werth gelegt, sondern nur die ernährende oder einhüllende Eigenschaft derselben berücksichtigt, dann kann der Bitterstoff vor dem Abkochen ausgezogen werden. Dies geschieht dadurch, daß man das Moos mit kochendem Wasser übergießt oder in kalten Wasser einweicht, welches auf 300 Theile 1 Theil kohlensaures Kali enthält, und dann wiederholt mit kaltem Wasser auswäscht. Schließlich wird mit Wasser oder Milch abgekocht, denn alle

Digitized by Google

übrigen Bestandtheile werden nur durch das Kochen gelöst. Durch Zusatz von Zucker, Orangen- oder Himbeersaft oder anderen aromatischen Säften kann der Geschmack der Gallerte verbessert werden. Die isländische Flechte findet sich in Europa außer Island in der ganzen kalten Zone und auch auf den meisten deutschen Gebirgen. Das zerschlitzte mit aufgebogenen, gewimperten Rändern versehene Laub ist oberseits graugrünlich oder kastanienbraun, unterseits weißlich. Die im Handel vorkommende getrocknete Flechte ist hart und fast hornartig, besitzt eine braune oder graugrüne Farbe und einzelne weiße Flecken, wenig oder keinen Geruch und einen schwach bittern Geschmack.

Das **Caraghenmoos** (Chondrus Crispus) ist im frischen Zustande roth oder violett; getrocknet ist die Alge gelblich oder schmutzig weiß, gekräuselt, hornartig durchscheinend, geruchlos oder doch nur sehr schwach riechend. In kochendem Wasser löst es sich fast ganz zu einer Gallerte auf. Da es einen geringern Nährwerth wie das isländische Moos besitzt, so kommt es meist nur bei Reizungszuständen des Darmkanals als einhüllendes Mittel zur Verwendung (s. S. 351).

8. Schleimische Heiltränke.

Hierher gehören die Abkochungen von Hafergrütze, Reis, Gräupchen oder Gerste, Sago, Arrowroot, Stoffe, die bei den Nahrungsmitteln bereits Erwähnung gefunden haben. Es sei jedoch noch des **Salep** (Radix Salep) gedacht, mit welchem Namen man die getrockneten Wurzeln mehrerer Orchisarten (Orchis morio, mascula, coriophora, maculata etc.) bezeichnet, die als hornartige, etwas durchscheinende eirunde, etwas zusammengedrückte, bisweilen gespaltene, oft noch auf Fäden gereihte, gelblichgraue Knollen aus dem Orient (namentlich aus Persien) zu uns kommen. Sie enthalten neben etwas Stärkemehl viel Pflanzenschleim. Auch mehrere deutsche Orchisarten liefern Salep, der in seinen Wirkungen dem orientalischen nicht nachsteht. In kaltem Wasser bläht sich das echte Salepmehl auf, gekocht löst es sich zu einer schleimig-süßlichen, wenig aromatischen Flüssigkeit. Die pulverisirten Salepknollen, das Salepmehl, soll häufig mit irgend einem Stärkemehl, Gummi u. s. w., verfälscht werden; man thut daher gut, den Salep, wenn er nicht aus sicheren Händen bezogen werden kann, in Knollen zu kaufen und das Pulverisiren selbst zu besorgen. Zu diesem Zwecke erweicht man die Knollen in kaltem Wasser, trocknet sie ab, zerquetscht sie im Mörser und trocknet sie vollständig im Ofen, worauf sie sich leicht zu einem Pulver zerstoßen lassen. Das Pulver hat einen geringen Nährwerth. Mit Wasser, Fleischbrühe oder Milch einmal aufgekocht, leistet es aber bei Verdauungsstörungen künstlich ernährter Kinder als Fristungsmittel zur Ernährung auf einige Tage gute Dienste; es stillt häufig die Diarhöen. Man rührt das Pulver in kleinster Menge nach und nach in die siedende Flüssigkeit und verrührt tüchtig

Digitized by Google

oder man befeuchtet einen Theelöffel des Pulvers zur Vermeidung von Klümpchenbildung mit ein paar Tropfen (fuselfreiem) Alcohol, rührt es mit etwas kaltem Wasser an, übergießt es mit 2 Tassen heißem Wasser (Fleischbrühe, Milch) und läßt es einmal aufkochen. Mitunter wird Zucker, Zimmt, Salz oder auch etwas Rothwein zugesetzt.

Ueber **Mandelmilch** und **Hanfsamenmilch** s. S. 348 u. 351.

IX. Nachtrag zur Nahrungsmittellehre.

Das Patent-Fleischpulver „Carne pura" und die Patent-Fleischpulver-Conserven.

Schon früher (s. S. 251) haben wir der Calamität der hohen Fleischpreise gedacht, die es den wenig bemittelten Klassen geradezu unmöglich machen, ihrer Kost das Fleisch in wünschenswerther Menge zuzusetzen. Längst hat man darauf hingewiesen, daß die in Südamerika und Australien bestehende Ueberproduction von Schlachtvieh zum Ausgleich des in Deutschland und andern europäischen Ländern bestehenden Fleischmangels dienen könnte, wenn sich das Fleisch durch billige und einfache Methoden gut conservirt auf den europäischen Markt bringen ließe. Bereits 1869 schrieb Professor von Voit: Das Ziel unseres Strebens muß es sein, aus den fleischreichen Ländern nicht nur die ausgelaugten Fleischrückstände [s. S. 233] und das Extract, sondern auch das ganze Fleisch trocken oder frisch, auszuführen, womit in Australien bereits ein viel versprechender Anfang gemacht wird; es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die Hindernisse, welche dem entgegenstehen, über kurz oder lang siegreich überwunden werden. Ich bewahre schon seit einem Jahre Fleischmehl in einem offenen Gefäße auf, ohne daß es sich im Mindesten geändert hätte; auch in Norwegen kommt Fischfleischmehl im Handel vor."

Deutscher Wissenschaft, deutschem Erfindungs- und Unternehmungsgeist ist in der neuesten Zeit ein bedeutungsvoller Anfang zur Lösung der schwierigen, in socialer Beziehung so überaus wichtigen Aufgabe zu danken, die reichlichen Fleischvorräthe der menschenleeren Landstriche der neuen Welt den dichtbevölkerten, fleischarmen Culturländern Europas nutzbar zu machen. Nach vollendeter Drucklegung unseres Capitels über das „Fleisch" (s. S. 124—254) veröffentlichte Prof. Franz Hofmann in Leipzig, ein Schüler Prof. von Voit's eine Arbeit über die „Bedeutung der Fleischnahrung und Fleischconserven mit Bezug auf Preisverhältnisse" (Leipzig, F. C. W. Vogel, December 1880), in der eine von ihm erfundene Methode zur Herstellung von Fleischmehl aus frischem Fleisch mitgetheilt wurde. Kurze Zeit

Digitized by Google

darauf publicirte Dr. C. A. Meinert, der seit Jahren an der praktischen Lösung der Frage, wie man den Fleischreichthum transatlantischer Länder für Europa nutzbringend verwerthen könne, gearbeitet und dem Prof. Hofmann die praktische Verwerthung seiner patentirten Erfindung überließ, ein umfangreiches Werk über „Armee- und Volksernährung" (2 Bände, Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1880), welches an der Hand der Wissenschaft und Praxis unter Benutzung eines mit bewunderungswürdigem Fleiße zusammengetragenen überaus reichhaltigen Materials, namentlich auch statistischer Belege, für das nach Professor Hofmann's Methode dargestellte Fleischpulver Propaganda macht. Trotz des wissenschaftlichen Charakters des Meinert'schen Werkes war doch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß der geschäftlich dabei interessirte Verfasser über das Fleischmehl und die aus dem Präparat hergestellten Conserven nicht ganz objectiv urtheile, namentlich schien das Bedenken gerechtfertigt, ob eine mit Fleischmehl zubereitete Kost nicht eine gewisse, der wissenschaftlichen Forderung der Abwechselung (s. S. 47) widersprechende Einförmigkeit erlangen würde und dem zufolge nicht längere Zeit ohne Widerwillen genossen werden könne. Da die Güte des Herrn Dr. Meinert uns Proben von Fleischmehl und Conserven bereitwilligst zur Verfügung stellte, als die Fabrikate im Handel noch nicht zu haben waren, sind wir in der Lage ein auf eigene längere Erfahrung gegründetes Urtheil über die praktische Verwendbarkeit des Fleischpulvers und der aus ihm dargestellten Conserven abzugeben. Die angestellten mannigfaltigen Versuche haben uns zu der Ueberzeugung geführt, daß das Fleischpulver und die aus denselben fabricirten Conserven das ihnen von Meinert geschenkte Lob verdienen. Die deutsche Kriegsverwaltung hat dem Fleischpulver ihr Interesse zugewendet und hervorragende Militairhygieniker bezweifeln nicht, daß das Präparat der Armee und Marine wichtige Dienste leisten wird. Ob dasselbe auch für die Volksernährung mit der Zeit die von Meinert erhoffte Bedeutung erlangen wird, dürfte wesentlich von einer bedeutenden Herabsetzung seines Preises abhängen. In seinem Buche glaubte Meinert einen Preis von 2,50 Mark für ein kg Fleischmehl in Aussicht stellen zu dürfen. Der seitherige Preis von 6,50 M. für den Einzelverkauf soll vom 1. Mai 1883 auf 4,50 M. herabgesetzt werden. Im Großverkauf soll ein kg Fleischmehl 3,75 M., für Anstalten u. s. w. 3,50 M. kosten. Wir hielten es für angezeigt, dieser Erfindung in einem besonderen Nachtrag zu gedenken, wäre es auch zunächst nur um zu Versuchen mit dem Fleischmehl anzuregen.

Eine gerechte Würdigung des Fleischmehls dürfte es fördern, wenn wir zunächst der Einfuhr des lebenden Schlachtviehs gedenken und eine kurze Charakteristik derjenigen Fleischconserven geben, denen nicht durch zu umständliche und kostspielige Methoden (Ueberziehen mit

Digitized by Google

Fett, Leim, Ueberstreichen mit einer Auflösung von Kautschuk) von vornherein eine praktische Bedeutung verloren geht. Wir folgen dabei zumeist den Ausführungen Prof. Hofmann's.

1. Lebend-Vieh-Transport; Einfuhr von frischem Fleisch (Eisfleisch). Das einfachste Verfahren, Europa mit dem überseeischen Fleischreichthum zu versorgen, bestände darin, lebende Rinder zu verfrachten. In der That werden lebende Thiere nach Europa, namentlich Frankreich und England transportirt. Diese Bezugsweise hat aber bereits in England eine lebhafte Concurrenz erfahren durch die Einfuhr des im abgekühlten Schiffsraume (s. S. 252) versendeten Fleisches, bei dem die Verfrachtung der Futterstoffe, Abmagerung der lebenden Thiere hinwegfallen und nur die ausgesuchten Stücke des Fleisches in den Handel kommen. Von den Schiffen wird in den Seestädten das Fleisch zum Verkauf nach Eiskellern gebracht; trotzdem ist die Haltbarkeit des Fleisches nur eine kurz bemessene. Das in abgekühlter Luft conservirte Fleisch eignet sich daher fast ausschließlich für die in directer Dampferverbindung mit Nordamerika und Australien stehenden Seestädte. Die Versendung ins Binnenland ist mit erheblichen Kosten verbunden, denn sie erfordert, daß das Fleisch vom Schiff aus in Waggons mit Abkühlung (s. S. 252) gebracht wird. Später muß es wieder in die Eiskeller der Detailliſten wandern. Durch das wiederholte Umladen aus einem Kühlraum in den anderen wird aber die Haltbarkeit des Fleisches wesentlich vermindert. Beim Herausschaffen in die wärmere Luft beschlägt nämlich das abgekühlte Fleisch in derselben Weise mit Wasser, wie es äußerlich an einer mit Eiswasser gefüllten Flasche erfolgt. Gleichzeitig mit der Verdichtung der Wasserdämpfe werden zahlreiche Fäulniß- und Gährungsorganismen (s. S. 67) auf die Oberfläche des Fleisches niedergeschlagen und so die Bedingungen zur raschesten Fäulniß geschaffen. Wenn die sorgfältige Eisconservirung nicht bis zum Augenblick der Zubereitung fortgesetzt wird, so kommt solches Fleisch in Fristen zur vollen Fäulniß, in denen das Fleisch am luftigen Orte ohne Abkühlung aufbewahrt noch vollkommen frisch und genießbar ist. Im gewöhnlichen Leben kann in Deutschland das importirte Eisfleisch schon seines Preises wegen keine Rolle spielen. Für die Armee im Felde und für Verproviantirungen von Festungen ist es schon aus dem Grunde bedeutungslos, daß während eines Krieges auf einen regelmäßigen Schiffsverkehr und sicheren Landtransport nicht zu rechnen ist.

2. Gesalzenes Fleisch (s. S. 164, 241 und 253). Das gepökelte Rind- und Schweinefleisch findet bekanntlich nicht nur in Haushaltungen, sondern auch bei der Verproviantirung von Schiffen häufige Verwendung. Die Conservirung durch Kochsalz ist die billigste. Durch das starke Salzen wird allerdings der Wohlgeschmack vermindert und die Fleischfaser in einem etwas derberen Zustand übergeführt. Diese

Digitized by Google

im Anfang geringe Veränderung nimmt aber mit der Zeit zu und erreicht bei sehr langer Aufbewahrung einen hohen Grad der Erhärtung. Auch ist es fraglich, ob ein allzuhäufiger Genuß von Pökelfleisch zuträglich ist (s. S. 242).

3. Das Büchsenfleisch. Das nach dem verbesserten Appert'schen Verfahren (s. S. 70) durch Abschluß der Luft und Anwendung der Hitze in Büchsen conservirte Fleisch (s. S. 253) zeichnet sich im Allgemeinen durch große Haltbarkeit aus. In der Presse wurde neuerlichst wiederholt darauf hingewiesen, daß der Genuß des als Corned-Beef in den Handel gebrachten amerikanischen Büchsenfleisches nachtheilige Folgen gehabt, ja sogar Vergiftung veranlaßt haben soll. Der Grund zu solchen Vorgängen dürfte entweder in einem größeren oder geringeren Grade der Zersetzung oder auch bisweilen an einem durch schlechte Löthung verursachten Bleigehalt zu suchen sein (s. S. 216). Es wurde sogar behauptet, daß in Amerika auch krankes Fleisch zur Darstellung von Büchsenfleisch Verwendung fände. Die betreffenden Veröffentlichungen fordern jedenfalls zu großer Vorsicht auf. Für Kriegszeiten, Verproviantirung u. s. w., wo die Concurrenz mit frischem Fleisch entweder ganz fehlt oder wenigstens sehr in den Hintergrund tritt, hat das Büchsenfleisch eine große Bedeutung. Für gewöhnliche Verhältnisse und Zeiten ist überhaupt für Deutschland ein Ersatz des frischen Fleisches durch Büchsenfleisch vom wirthschaftlichen Standpunkt nicht empfehlenswerth, weil man auch im Einzelverkaufe für den gleichen Preis die besten Stücke frischen Mastochsenfleisches in größerer Menge erhalten kann. In England ist der Verkauf von Büchsenfleisch berechtigter, weil dort die Fleischpreise höher sind wie bei uns.

4. Trocknes Fleisch; Fleischmehl. Das auf Entziehung des Wassers beruhende Austrocknen des Fleisches ist vielleicht die älteste Conservirungsmethode (s. S. 69 und 252). Da das frische Fleisch bekanntlich aus $^3/_4$ Wasser besteht, so können durch den Trocknungsproceß die Nahrungsstoffe des Fleisches auf den kleinsten Raumgehalt, das geringste Gewicht gebracht und so leicht transportabel gemacht werden. Die großartigste Ausdehnung hat dieses Verfahren schon lange in Südamerika genommen, wo das getrocknete, in verschiedener Weise mit Salz behandelte Fleisch unter dem Namen Charque oder Tassajo dulce und Tassajo oder Carne seca einen bedeutenden Handelsartikel bildet. Sein Nährwerth entspricht etwa demjenigen des ausgetrockneten Pökelrindfleisches, dessen Geschmackswerth es aber nicht erreicht. Trotz wiederholter Einführungsversuche haben daher diese Conserven in Europa keinen Beifall gefunden. Während der Belagerung von Paris (1870—1871) ließ Tresca Pferdefleisch in Stücken von 2 cm bis 3 cm Dicke schneiden und an Faden in einem Trockenofen bei einer Temperatur, die nach und nach

Digitized by Google

von 40° auf 80° C. gebracht wurde, während 48 Stunden hängen. Die Conservirung des Fleisches soll damit ziemlich gesichert sein. Vor dem Gebrauch muß das Fleisch 24 Stunden in kaltes Wasser gelegt werden.

Die Versuche eine haltbare Conserve in der Form von Fleischmehl herzustellen, lassen sich bis in das 17. und 18. Jahrhundert zurückverfolgen. Allen bisher zur Anwendung gebrachten Methoden hafteten gewisse Uebelstände an. Eine praktische Bedeutung hat nur der aus getrocknetem und dann zerstoßenem Fleisch und geschmolzenem Fette (denen man mitunter auch getrocknete, wildwachsende Beeren und Früchte beimischt) bereitete und in Säcken aus Thierfellen eingenähte Pemmikan erlangt, der von den Indianern Nordamerikas auf ihren Jagdzügen mitgeführt wird und in den Hudsonländern noch immer der gebräuchlichste Proviant ist. — In den nördlichen Ländern Europas soll das in Norwegen aus getrocknetem Fleisch der Fische (namentlich des Stockfisches) hergestellte Fischmehl ziemlich ausgedehnte Verwendung finden.

Nachdem Pappenheim und v. Voit auf die großen Vortheile des Fleischmehls hingewiesen hatten, gelang es Prof. Franz Hofmann ein neues Verfahren für die Darstellung von Fleischmehl zu finden, welches die Uebelstände der bisherigen Methoden beseitigt und zu den Vortheilen derselben neue hinzufügte. Die Austrocknung des Fleisches wird anfangs bei niederer Temperatur eingeleitet, um einen Theil des Wassers zu entfernen und am Fleische eine äußere undurchlässigere Trocknungsschicht zu bilden; dann wird die Temperatur gesteigert, um die vollkommene Gewinnung und Austrocknung ohne Verlust zu erzielen. Beim Vermahlen des getrockneten Fleisches bleiben die elastischen Sehnenfasern als lockere Fäden zurück. Um die Extractstoffe vor der bei längerer Aufbewahrung sich einstellenden Zersetzung zu schützen, wird eine geringe Menge Kochsalz (2,5—3 Proc.) zugesetzt. Seit 4 Jahren lagernde Proben des Fleischmehls fand Prof. Hofmann vollkommen gut erhalten. Das in dieser Weise hergestellte Fleischmehl hat eine hellgelbe Farbe und besitzt auch im trockenen Zustande einen Bouillongeruch, jedoch nicht in dem Grade und der Reinheit wie nach Vertheilung in warmen Wasser. Da das Eiweiß des Fleischmehles geronnen ist, löst es sich im Wasser ebenso wenig wie das gekochte Rindfleisch; die aufgerührten Fleischtheilchen senken sich deshalb bei ruhigem Stehen sehr bald nieder, während die Extractbestandtheile als Fleischbrühe gelöst bleiben. Die Kochsalzmenge des Fleischmehls erreicht die Größe, daß bei Verwendung desselben in reichlicheren Mengen die Speisen nicht oder nur in geringerem Grade noch gesalzen werden müssen. Das Kochsalz, welches in dem Fleischmehle die conservirende Wirkung ausübt, tritt mit dem Momente der Zubereitung der Speise aus dieser Rolle und wird zur Würze an Stelle des sonst zuzusetzenden Salzes.

Digitized by

Das Patentfleischpulver „Carne pura“, welches 68—72 Proc. Eiweißstoffe, 7—10 stickstofffreie Extractivstoffe und 5—8 Proc. Fett und neben etwas Kochsalz die Aschebestandtheile des Fleisches enthält, kann demnach als ein ohne nachtheilige Conservirungsmittel hergestelltes Präparat bezeichnet werden, in welchem der ursprüngliche Nährwerth des fettfreien Fleisches vollständig erhalten ist. Während sich in dem Fleischextract (s. S. 228) bekanntlich nur die Extractivstoffe und die Salze des Fleisches finden, enthält dagegen das Fleischmehl nicht nur die Extractivstoffe und Salze, sondern neben kleinen Wasser- und Fettmengen (auch das magerste Fleisch enthält stets etwas Fett) auch die gesammten Eiweißstoffe des Fleisches. Kann daher das Fleischextract nur als ein werthvolles Genußmittel bezeichnet werden (s. S. 230), so kommt dem Fleischmehl gleich dem Fleische die Bedeutung eines Nahrungsmittels zu, aus dem die als Genußmittel wirkende Fleischbrühe hergestellt werden kann. Die aus Fleischmehl bereitete Bouillon ist schmackhaft und kommt der aus frischem Fleische bereiteten nahe. Das Fleischmehl kann natürlich hinsichtlich des Geschmackes das frische Fleisch nicht ersetzen, aber es ertheilt den Speisen, denen es zugesetzt wird, den Wohlgeschmack der Fleischbrühe und fügt ihnen die gleiche Menge von Nahrungsstoffen, namentlich Eiweiß zu, die in einer entsprechenden Menge frischen Fleisches enthalten sind. Es ist anzunehmen, daß das Fleischmehl ebenso vollständig ausgenützt wird, wie das frische Fleisch.

Das Fleischmehl zeichnet sich durch große Haltbarkeit aus; es enthält im kleinen Raume eine große Menge Nahrungsstoffe (das geringe Volumen erleichtert den Transport), es bereitet nur geringe Emballageunkosten (weil es bei einfachster Verpackung unverändert bleibt) und läßt sich leicht und sicher in Einzelportionen theilen. Die Zubereitung des Fleischpulvers ist eine einfache und rasche. Zur Herstellung einer schmackhaften Fleischbrühe genügt es 40—60 g Fleischmehl etwa 15 Minuten in einem Liter Wasser kochen zu lassen. Vollständiger wird das Fleischpulver ausgenützt, wenn man vor dem Kochen etwas warmes Wasser auf das Pulver gießt, dies etwa eine halbe Stunde stehen und dann eine halbe Stunde gelinde kochen läßt. Kochsalz wird nach Bedarf zugesetzt. Wie jede Bouillon, so wird auch diese durch Zusatz von Wurzelwerk, trockenem Gewürz, Zwiebel u. s. w. verbessert (s. S. 225). Da ohne weitere Beimischung geeigneter Nahrungsmittel (Brod, Hülsenfruchtmehle, Getreidemehl, Gries u. s. w.) eine Bouillon, von der das Fleischmehl nicht abgesondert ist, unter gewöhnlichen Verhältnissen kaum Beifall finden wird (weil in diesem Falle das unvermischte Fleischmehl sich durch seine etwas sandartige Beschaffenheit dem Tastsinn der Geschmacksorgane bemerkbar macht), so empfiehlt sich die Absonderung des ausgekochten Fleischmehls. Will man die Fleischbrühe sofort haben, so wird dieselbe durch ein Tuch

Digitized by Google

gegossen. Läßt man aber die Masse einige Minuten ruhig stehen, so sinkt das Fleischmehl zu Boden und die klare Bouillon läßt sich abgießen. Das zurückbleibende Fleischmehl, welches nur Extractivstoffe, Salze und Spuren von Fett an die Brühe abgegeben hat, enthält noch die einen hohen Nährwerth besitzenden Eiweißstoffe des Fleisches und soll deshalb den Gemüsen beigemischt werden. Das Fleischpulver kann natürlich auch unausgekocht den verschiedensten Gemüsen, Saucen u. s. w. zugesetzt werden, muß aber dann mit diesen noch etwa eine halbe Stunde kochen.

Wenn der Preis eines kg Fleischmehles, wie seiner Zeit (siehe S. 516) in Aussicht gestellt wurde, 2,50 ℳ betragen wird, so würde man nach der Berechnung Prof. Hofmann's für 1 ℳ erhalten:

	Gesammtgewicht trocken	Eiweiß	Fett
	g	g	g
Fleischmehl	360	280	10
Büchsenfleisch	146	100	33
Frisches Rindfleisch (en gros)	221	159	53
Frisches Rindfleisch (en detail)	173	125	42

Es würde also das Fleischmehl hinsichtlich seines Eiweißgehaltes am billigsten sein und das fehlende Fett durch Rindstalg oder Speck ohne große Kosten gedeckt werden können. Der Preisunterschied zwischen einer Beköstigung mit frischem Fleisch und pflanzlichen Nahrungsmitteln oder mit Fleischmehl und letzteren würde, wie Prof. Hofmann mit Recht hervorhebt, dann ermöglichen bei gleichen Verpflegungsgeldern eine wesentlich reichlichere Eiweißzufuhr herbeizuführen. Das bedeutet aber die Beseitigung oder Milderung eines in weiten Kreisen unseres Volkes herrschenden Mißstandes, auf den wir später zurückkommen werden (s. später „Ernährung der Armen und Arbeiter" und Volksernährung). Aus denselben Gründen dürfte — eine wesentliche Preisherabsetzung immer vorausgesetzt — das Fleischmehl mit der Zeit eine Rolle in der Kost der Armen-, Altersversorgungs- und Waisenhäuser, der Volksküchen, Suppen- und Speiseanstalten, der Gefängnisse u. s. w. spielen und namentlich auch bei Nothständen gute Dienste leisten. Es ist also dringend zu wünschen, daß die das Fleischmehl fabricirende Actien-Gesellschaft „Carne pura", das Fleischmehl recht bald zu einem Preise verkauft, der die Verwendung dieses Nahrungsmittels im ausgedehntesten Maßstabe auch für die Arbeiterbevölkerung zulassen wird. Außer dem Fleischmehl bringt die Gesellschaft mit dem Fleischpulver gemischte Conserven in den Handel, die in der von ihr in Berlin errichteten Conservenfabrik (Küstrinerplatz 9) hergestellt werden. Die aus Fleischmehl, Fett, Gewürzen und Hülsenfruchtmehlen oder Brod bestehenden Patent-Fleischgemüse und Fleisch-Brodsuppen sind in Patronen à 125 g gepreßt und die

Digitized by Google

für 25 Pfennige verkauft werden. Diese Patronen brauchen nur mit Wasser 10—15 Minuten gekocht zu werden (auf 125 g 1 l Wasser). Sie liefern ein wohlschmeckendes Gericht, dem 250—500 g in Scheiben geschnittene gekochte Kartoffeln, geringe Mengen weichgekochter ganzer Hülsenfrüchte, in Salzwasser weichgekochter Reis u. s. w. zugesetzt werden können. Eine Fleischgemüsepatrone für 25 Pfennige enthält 36 g Eiweiß, 23 g Fett und 40 g Kohlehydrate. Ferner werden fabricirt: Patent-Fleisch- oder Carne pura-Graupen, -Maccaroni, -Nudeln, -Biskuits, -Zwieback, -Schiffbrod. Um möglichste Garantie dafür zu bieten, daß nur gutes und gesundes Ochsenfleisch zur Fabrikation des Fleischmehls verwendet wird, beabsichtigt die Gesellschaft einen vereideten Thierarzt nach Buenos Aires zu senden, welcher den Einkauf und die Schlachtung der Thiere überwachen soll. Die Controle über das Fleischmehl und die aus diesem bereiteten Conserven ist dem vereideten Gerichts-Chemiker Dr. Jeserich in Berlin übertragen. Die Controlanalysen werden durch Prof. Dr. Koenig in Münster ausgeführt.

Im bürgerlichen Haushalt dürfte nach einer Preisherabsetzung das Fleischmehl als Mittel zur Bereitung einer billigen Fleischbrühe Eingang finden. Nicht mindere Anerkennung werden die Patent-Fleischgemüse- und Patent-Fleischbrodsuppen-Conserven finden, welche die rascheste Herstellung guter und nährender Suppen gestatten und deshalb auch Reisenden und Touristen empfohlen werden können, für die sie sich durch ihr geringes Volumen und Gewicht noch besonders praktisch bewähren. — Die Privatwohlthätigkeit findet in diesen Conserven ein ausgezeichnetes Mittel Arbeitern und Bedürftigen an Stelle eines Geldgeschenkes, welches meistens für Spirituosen verwendet wird, eine gesunde, genügend fett- und eiweißhaltige Speise zu bieten und so der Trunksucht entgegenzuarbeiten. Durch ihren Gehalt an Fleischbrühe befriedigen diese Conserven zugleich das Bedürfniß nach einem auf das Nervensystem wirkenden Genußmittel, welches den auf eine ungenügende und unschmackhafte Kost Angewiesenen leider so oft seine Zuflucht zu dem Leib und Seele vergiftenden Branntwein nehmen läßt.

Wie später ausführlicher erörtert werden soll (s. bei „Volksernährung") muß mit allen Kräften eine zweckmäßigere Ernährung der wenig bemittelten Classen und der Arbeiterbevölkerung angestrebt werden. Die alte Erfahrung, daß fast alles Neue mit Vorurtheilen zu kämpfen hat, muß bei der Einführung des Patent-Fleischpulvers ins Auge gefaßt werden und Jeder, der ein Herz für die Nothlage seiner Mitmenschen besitzt, möge sich an der planmäßigen belehrenden Einwirkung auf das Volk, sei es in weiteren oder engeren Kreisen betheiligen. Die Einführung des Patent-Fleischmehles in die Verpflegung der Armee, der Volksküchen, Speise- und Suppenanstalten wird

Digitized by Google

die Gewöhnung an die Conserve und indirect den Gebrauch derselben im Volke wesentlich förden. Auch Besitzer von Fabriken, Eisenhütten, Maschinen-Bauwerkstätten u. s. w., ferner Bauunternehmer können und sollten ihre Arbeiter, wie überhaupt mit dem Werth einer richtigen Ernährung, auch mit den Vortheilen des Patent-Fleischpulver bekannt machen, sobald der Preis desselben noch mehr herabgesetzt worden ist, was hoffentlich bald geschieht. Auch den Hausfrauen der höheren Stände ist die Prüfung der neuen Erfindung anzurathen, theils um mit Hülfe derselben gebotene Ersparnisse herbeiführen zu können, theils um durch das Beispiel erzieherisch auf die dem Neuen so schwer zugänglichen unteren Classen zu wirken. Die Frauen der gewöhnlichen Arbeiter, kleinen Handwerker u. s. w. werden viel leichter an die Güte und den Werth des neuen Nahrungsmittels glauben, wenn sie sehen, daß es auch von gut situirten Familien in Gebrauch genommen wird.

X. Die Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel.

Das Thema der Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel ist in den letzten Jahren in Schrift und Wort allerwärts behandelt worden. Die Klagen über das schamlose Treiben der Nahrungsmittelfälscher fanden nicht blos im Publicum und in der Presse, sondern auch im deutschen Reichstag ihren sehr entschiedenen Ausdruck. Um die Beantwortung der Frage vorzubereiten, in wie weit durch ein Einschreiten der Reichsgesetzgebung Abhülfe geschaffen werden könne, wurden Sachverständige gehört. Das Kaiserliche Gesundheitsamt berief im November 1877 eine Anzahl von medicinischen, chemischen und landwirthschaftlichen Sachverständigen. „Die Berathungen der Commission führten zu dem Ergebniß, daß der gegenwärtige Stand der Dinge ein unerträglicher geworden sei und daß von diesem Standpunkte aus es nicht blos unzulässig erscheine, dem Publicum positiv gesundheitsgefährliche, sondern auch ihm solche Gegenstände darzubieten, welche durch Verfälschung oder inneren Verderb in ihrem Nahrungswerthe verringert und ihren Zweck zu erfüllen daher mehr oder weniger untauglich seien. Indessen glaubte die Commission, bei den rein technischen Erörterungen nicht stehen bleiben zu sollen; sie erwog vielmehr ferner, welche Stellung, diesem Stande der Dinge gegenüber, die Gesetzgebung einzunehmen, inwieweit sie durch polizeiliche Maßregeln präventiv oder durch Strafvorschriften repressiv einzugreifen habe. Sie fand dabei Gelegenheit, über den Rahmen des zur Berathung stehenden Gegenstandes hinausblickend, ihrer Ueberzeugung Ausdruck zu geben, daß die Frage, wie eine wirksame Controle zur Verhütung der Gesetzesübertretung auszuüben sei, mit der Organisation der Gesundheitspflege in einem inneren Zusammenhang stehe und daß das befürwortete Eingreifen der Gesetzgebung, wenn es wirksam

Digitized by Google

sein solle, jedenfalls die Errichtung von technischen Untersuchungsstationen in entsprechender Anzahl erforderlich mache!"

Auf Grund der technischen Erörterungen der Commission wurde im Reichs-Justizamt der Entwurf eines Gesetzes aufgestellt, welcher im März 1878 dem Reichstage vorgelegt und von diesem in der ersten Berathung an eine Commission verwiesen wurde. Da mit Rücksicht auf den bevorstehenden Schluß der Session eine Erledigung der Sache dem Reichstage nicht mehr möglich erschien, so fand eine zweite Berathung des Gesetzentwurfes, auf Grund des von der Commission erstatteten Berichts, im Plenum des Reichstags nicht mehr statt. Eine in einer späteren Session dem Reichstage gemachte neue Vorlage wurde in erster Berathung wieder einer Commission überwiesen und am 30. April 1879 in folgender Gestalt angenommen, von dem Bundesrath genehmigt und unter dem 14. Mai 1879 von seiner Majestät dem Kaiser vollzogen nnd demnächst verkündet.

Gesetz,

betreffend

den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen

vom 14. Mai 1879 (Reichsgesetzblatt S. 145).

Wir **Wilhelm**, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen ꝛc. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesrath und des Reichstags was folgt:

§. 1.

Der Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln, sowie mit Spielwaaren, Tapeten, Eß-, Trink-, und Kochgeschirr und mit Petroleum unterliegt der Beaufsichtigung nach Maßgabe dieses Gesetzes.

§. 2.

Die Beamten der Polizei sind befugt, in die Räumlichkeiten, in welchen Gegenstände der im §. 1 bezeichneten Art feilgehalten werden, während der üblichen Geschäftsstunden oder während die Räumlichkeiten dem Verkehr geöffnet sind, einzutreten.

Sie sind befugt, von den Gegenständen der in §. 1 bezeichneten Art, welche in den angegebenen Räumlichkeiten sich befinden, oder welche an öffentlichen Orten, auf Märkten, Plätzen, Straßen, im Umherziehen verkauft oder feilgeboten werden, nach ihrer Wahl Proben zum Zwecke der Untersuchung gegen Empfangsbescheinigung zu entnehmen. Auf Verlangen ist dem Besitzer ein Theil der Probe amtlich verschlossen oder versiegelt zurückzulassen. Für die entnommene Probe ist Entschädigung in Höhe des üblichen Kaufpreises zu leisten.

Digitized by Google

§. 3.

Die Beamten der Polizei sind befugt, bei Personen, welche auf Grund der §§ 10, 12, 13 dieses Gesetzes zu einer Freiheitsstrafe verurtheilt sind, in den Räumlichkeiten, in welchen Gegenstände der in §. 1 bezeichneten Art feilgehalten werden, oder welche zur Aufbewahrung oder Herstellung solcher zum Verkauf bestimmter Gegenstände dienen, während der in §. 2 angegebenen Zeit Revisionen vorzunehmen.

Die Befugniß beginnt mit der Rechtskraft des Urtheils und erlischt mit dem Ablauf von drei Jahren von dem Tage an gerechnet, an welchem die Freiheitsstrafe verbüßt, verjährt oder erlassen ist.

§. 4.

Die Zuständigkeit der Behörden und Beamten zu den in §§. 2 u. 3 bezeichneten Maßnahmen richtet sich nach den einschlägigen landesrechtlichen Bestimmungen.

Landesrechtliche Bestimmungen, welche der Polizei weitergehende Befugnisse als die in §§. 2 und 3 bezeichneten geben, bleiben unberührt.

§. 5.

Für das Reich können durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesraths zum Schutze der Gesundheit Vorschriften erlassen werden, welche verbieten:

1. bestimmte Arten der Herstellung, Aufbewahrung und Verpackung von Nahrungs- und Genußmittel, die zum Verkaufe bestimmt sind;
2. das gewerbsmäßige Verkaufen und Feilhalten von Nahrungs- und Genußmitteln von einer bestimmten Beschaffenheit oder unter einer der wirklichen Beschaffenheit nicht entsprechenden Bezeichnung;
3. das Verkaufen und Feilhalten von Thieren, welche an bestimmten Krankheiten leiden, zum Zwecke des Schlachtens, sowie das Verkaufen und Feilhalten des Fleisches von Thieren, welche mit bestimmten Krankheiten behaftet waren;
4. die Verwendung bestimmter Stoffe und Farben zur Herstellung von Bekleidungsgegenständen, Spielwaaren, Tapeten, Eß-, Trink- und und Kochgeschirr, sowie das gewerbsmäßige Verkaufen und Feilhalten von Gegenständen, welche diesem Verbot zuwider hergestellt sind;
5. das gewerbsmäßige Verkaufen und Feilhalten von Petroleum von einer bestimmten Beschaffenheit.

§. 6.

Für das Reich kann durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesraths das gewerbsmäßige Herstellen, Verkaufen und Feil-

Digitized by Google

halten von Gegenständen, welche zur Fälschung von Nahrungs- oder Genußmitteln bestimmt sind, verboten oder beschränkt werden.

§. 7.

Die auf Grund der §§. 5, 6 erlassenen Kaiserlichen Verordnung sind dem Reichstag, sofern er versammelt, sofort, andernfalls bei dessen nächsten Zusammentreten vorzulegen. Dieselben sind außer Kraft zu setzen, soweit der Reichstag dies verlangt.

§. 8.

Wer den auf Grund der §§. 5, 6 erlassenen Verordnungen zuwider handelt, wird mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft bedroht.

Landesrechtliche Vorschriften dürfen eine höhere Strafe nicht androhen.

§. 9.

Wer den Vorschriften der §§. 2 bis 4 zuwider den Eintritt in die Räumlichkeiten, die Entnahme einer Probe oder die Revision verweigert, wird mit Geldstrafe von fünfzig bis einhundert Mark oder mit Haft bestraft.

§. 10.

Mit Gefängniß bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. wer zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr Nahrungs- oder Genußmittel nachmacht oder verfälscht;
2. wer wissentlich Nahrungs- und Genußmittel, welche verdorben oder nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft oder unter einer zur Täuschuug geeigneten Bezeichnung feilhält.

§. 11.

Ist die im §. 10 Nr. 2 bezeichnete Handlung aus Fahrlässigkeit begangen worden, so tritt Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder Haft ein.

§. 12.

Mit Gefängniß, neben welchem auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, wird bestraft:

1. wer vorsätzlich Gegenstände, welche bestimmt sind, Anderen als Nahrungs- oder Genußmittel zu dienen, derart hergestellt, daß der Genuß derselben die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, als Nahrungs- oder Genußmittel verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt;
2. wer vorsätzlich Bekleidungsgegenstände, Spielwaaren, Tapeten Eß-, Trink- oder Kochgeschirr, oder Petroleum derart herstellt,

Digitized by Google

daß der bestimmungsgemäße oder vorauszusehende Gebrauch dieser Gegenstände die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, ingleichen wer wissentlich solche Gegenstände verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.

Der Versuch ist strafbar.

Ist durch die Handlung eine schwere Körperverletzung oder der Tod eines Menschen verursacht worden, so tritt Zuchthausstrafe bis zu fünf Jahren ein.

§. 13.

War in den Fällen des §. 12 der Genuß oder Gebrauch des Gegenstandes die menschliche Gesundheit zu zerstören geeignet und war diese Eigenschaft dem Thäter bekannt, so tritt Zuchthausstrafe bis zu zehn Jahren, und wenn durch die Handlung der Tod eines Menschen verursacht worden ist, Zuchthausstrafe nicht unter zehn Jahren oder lebenslängliche Zuchthausstrafe ein.

Neben der Strafe kann auch Zulässigkeit von Polizeiaufsicht erkannt werden.

§. 14.

Ist eine der in den §§. 12, 13 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begangen worden, so ist auf Geldstrafe bis zu eintausend Mark oder Gefängnißstrafe bis zu sechs Monaten und, wenn durch die Handlung ein Schaden in der Gesundheit eines Menschen verursacht worden ist, auf Gefängnißstrafe bis zu einem Jahre, wenn aber der Tod eines Menschen verursacht worden ist, auf Gefängnißstrafe von einem Monat bis zu drei Jahren zu erkennen.

§. 15.

In den Fällen der §§. 12 bis 14 ist neben der Strafe auf Einziehung der Gegenstände zu erkennen, welche den bezeichneten Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft, feilgehalten oder sonst in Verkehr gebracht sind; ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht; in den Fällen der §§ 8, 10, 11 kann auf die Einziehung erkannt werden.

§. 16.

In dem Urtheil oder dem Strafbefehl kann angeordnet werden, daß die Verurtheilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekannt zu machen sei.

Auf Antrag des freigesprochenen Angeschuldigten hat das Gericht die öffentliche Bekanntmachung und Freisprechung anzuordnen; die Staatscasse trägt die Kosten, insofern dieselben nicht dem Anzeigenden auferlegt worden sind.

In der Anordnung ist die Art der Bekanntmachung zu bestimmen.

Digitized by Google

§. 17.

Besteht für den Ort der That eine öffentliche Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, so sollen die auf Grund dieses Gesetzes auferlegten Geldstrafen, soweit dieselben dem Staate zustehen, der Casse zu, welche die Kosten der Unterhaltung der Anstalt trägt.

Urkundlich 2c. 2c.

Gegeben Berlin, den 14. Mai 1879.

Inzwischen ist das Gesetz mit den Materialien zur technischen Begründung im Buchhandel erschienen. Besonders zu empfehlen ist die mit Erläuterungen versehene Ausgabe von DDr. Meyer und Finkelnburg (Berlin, Springer, 1880).

Soll der Kampf gegen die Lebensmittelverfälscher ein wirksamer sein, dann darf es bei dem gesetzlichen Einschreiten nicht sein Bewenden haben. Das Haupthilfsmittel gegen Waarenverfälschung ist Belehrung und Gewöhnung des Publicums an Wirthschaftlichkeit und an ein vernünftiges Kaufen. Es ist keine Frage: der Indifferentismus des Publikums und die besonders unter den Frauen weitverbreitete üble Gewohnheit, die Preiswürdigkeit einer Waare lediglich nach der Billigkeit zu beurtheilen, haben zum Theil das Unwesen der Verfälschungen mit groß gezogen. Mit vollem Recht äußert sich 1877 darüber ein deutscher Fabrikant in der „Gartenlaube" wie folgt: „Das schlimme Wort ‚Billig und Schlecht', welches zum Entsetzen der deutschen Industrie im Allgemeinen aus der letzten Schaustellung in einem andern Welttheile zu uns herüberklang, war hart, aber dieser Mahnruf kann und wird gute Früchte tragen, wenn das große Publicum sich bewußt wird, daß derselbe auch an seine Adresse und nicht nur an die der Fabrikanten gerichtet worden ist. Nicht nur die geringere Wohlhabenheit der Bevölkerung Deutschlands im Vergleiche mit der anderer, von der Natur mehr begünstigter Länder ruft das Drängen nach billigem Einkaufe aller Lebensbedürfnisse hervor, auch in Kreisen, denen die Nothwendigkeit äußerster Sparsamkeit nicht durch die Verhältnisse auferlegt worden ist, begegnet man einer gewissen Sucht, möglichst billig einzukaufen. Der Zwischenhändler, dessen Ruf erst in zweiter Linie von der Beschaffenheit der Waaren, die er bietet, abhängt, ist nur zu geneigt, solchem Begehren willfährig zu sein, ja er wird dazu in mehr oder weniger zwingender Weise durch seinen Nachbarn genöthigt, welcher „billigere" Waaren öffentlich feil bietet. Solchem sich schließlich wieder auf den Fabrikanten ablenkenden Drängen erfolgreich entgegenzutreten, ist dieser auf die Dauer nur in den seltensten

Digitized by Google

Fällen im Stande, die Nachgiebigkeit in dieser Beziehung aber findet schwer eine Grenze und mit dem Billigerwerden geht das Schlechterwerden nothwendig Hand in Hand und dies namentlich dann, wenn Steigerungen im Werthe der Rohstoffe nebenbei zu allerlei Kunststückchen führen, um das Unmögliche auch ferner möglich zu machen und die ‚gewohnten' Preise im Einzelverkauf unverändert beibehalten zu können." Man bedenke, daß das scheinbar Billige oft am theuersten ist und lasse daher von der Unsitte, auf Grund marktschreierischer Anpreisungen Waaren zu kaufen. Von den Wanderlagern und Waarenauctionen lassen sich notorisch auch die mittleren Klassen täuschen, denen man doch ein besseres Verständniß ihrer eigenen Interessen zutrauen sollte. Auf den hauptsächlich von den unteren Klassen frequentirten Jahrmärkten wird gleichfalls sehr häufig schlechter Waarenausschuß an den Mann gebracht. „Wenn die Käufer einmal wüßten, daß sie bei Einkäufen zu ‚unmöglich billigen' Preisen sich selbst betrügen, dann würden sich die Verkäufer schon bessern; und wenn sie es nicht thäten verlören sie ihren Absatz. Wenn irgendwo, so gilt das auf dem Gebiete der Nahrungsmittel, wo leider viele Damen über der Sucht, möglichst billig zu kaufen, vergessen, auf die Güte des Rohstoffs zu sehen, durch welchen sich z. B. die englische Küche, auch in streng bürgerlichen Haushaltungen, so sehr auszeichnet" (Braun-Wiesbaden). Eine Hausfrau, die ihren Bedarf regelmäßig bestimmten soliden Handlungen gegen Baarzahlung entnimmt, wird gewiß besser und auch verhältnißmäßig billiger einkaufen, als diejenige, welche heute da, morgen dort kauft, wo zu Schleuderpreisen verkauft wird.

Chemische Untersuchungen der Nahrungs- und Genußmittel sollten viel häufiger vorgenommen werden, als es zur Zeit meist noch der Fall ist. In vielen größeren Städten bestehen für diesen Zweck eigene Laboratorien, an kleinen Orten kann man die Hülfe des Apothekers in Anspruch nehmen. Sehr empfehlenswerth ist die von manchen Consumvereinen geübte Praxis, Proben der angebotenen oder gekauften Waaren prüfen zu lassen; der Berliner Hausfrauen-Verein besitzt sogar sein eigenes Laboratorium. Würden derartige Maßnahmen allgemeiner, so bliebe voraussichtlich eine weit über die Kreise der Consumvereine hinausreichende günstige Wirkung auf die Lieferanten nicht aus.

Gelegenheit zur unentgeldlichen Prüfung der Nahrungsmittel, so lautet eines der dringensten Zeitbedürfnisse. Vor Kurzem trat in London und Paris eine Einrichtung ins Leben, welcher die weiteste und rascheste Ausbreitung auch im deutschen Reiche zu wünschen wäre. Es ist dies ein chemisches Laboratorium unter obrigkeitlicher Controle, welchem das Publicum Nahrungs- oder Genußmittel, deren Reinheit beargwohnt wird, übergeben kann. Ein Theil der eingelieferten Waare wird in einem numerirten Gefäße versiegelt

Digitized by Google

aufbewahrt, dem Bringer eine Marke dafür ausgehändigt und nach einigen Tagen das Ergebniß mitgetheilt: gut — schlecht — verfälscht. Im letzteren Falle ermittelt ein städtischer Beamter an der betreffenden Bezugsquelle, ob von der gefälschten Waare thatsächlich verkauft wird, stellt je nach dem beim Gerichte den Antrag auf Strafe des Lieferanten. Alles dies geschieht unentgeldlich, eine mäßige Gebühr wird nur verlangt, wenn das Gesuch auf Bestimmung der einzelnen Bestandtheile gerichtet ist. Neuerlichst hat auch Prof. Dr. Koenig die Errichtung von Untersuchungsämtern für Nahrungs- und Genußmittel entschieden befürwortet. Die Unterhaltung der Laboratorien und die Besoldung der Chemiker sollen aus öffentlichen Mitteln bestritten werden. (Näheres s. Koenig, Bestand und Einrichtung der Untersuchungsämter für Nahrungs- und Genußmittel 2c. Berlin 1882. J. Springer.)

Gewisse einfache Methoden zur Prüfung der Nahrungs- und Genußmittel, die wir bei jedem einzelnen Nahrungs- und Genußmittel angegeben haben, können ganz gut von den Laien ausgeführt werden. Vielleicht wäre es nicht unzweckmäßig, wenn bei dem Unterricht in der Chemie, namentlich in Töchterschulen, die einfachen Prüfungsmethoden der wichtigsten Lebensmittel berücksichtigt würden. Auch mit der Waarenkunde sollten die zukünftigen Hausfrauen bekannt gemacht werden. Mit Vergnügen erinnert sich die Verf. eines Besuchs in einem Erziehungsinstitute der deutschen Schweiz, wo die Haushaltungskunde und Gesundheitslehre als Hauptfächer behandelt werden. Der Vorsteher der Anstalt, Pastor Zollikofer in Romanshorn (früher in Rorschach), hat sich auch durch Herausgabe eines „Schema des Gesammtgebietes der Haushaltungskunde" verdient gemacht. Für den Unterricht in der Waarenkunde sind besondere Sammlungen angelegt, für deren Vermehrung und Erneuerung fortwährend Sorge getragen wird. Aehnliches wird neuerlichst in der von Lina Morgenstern gegründeten Kochschule des Berliner Hausfrauenvereins erstrebt, welche aber die Verf. nicht aus eigener Anschauung kennt.

Eingehenderes über die Verfälschung und sachverständige Prüfung der Nahrungs- und Genußmittel findet sich in folgenden Schriften: Birnbaum, Einfache Methoden zur Prüfung wichtiger Lebensmittel 2c., Karlsruhe, 1877; Dietsch, Die wichtigen Nahrungsmittel und Getränke 2c., Zürich 1879; Koenig, Die menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, ihre Herstellung 2c., Berlin, 1880; Vogl, Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreiche, Wien, 1872; Wittstein, Taschenbuch der Nahrungs- und Genußmittellehre, Nördlingen, 1878. Sehr ausführlich ist der Stoff behandelt in dem umfangreichen Klenke'schen Lexikon der Verfälschungen, Leipzig, 1879.

Digitized by Google

XI. Gesundheitsgefährliche Emballage und Aufbewahrung der Nahrungs- und Genußmittel.

Eine besondere Aufmerksamsamkeit verdienen die zum Einwickeln der Nahrungs- und Genußmittel dienenden Substanzen. Das zu „Zuckerdüten" beliebte **bunte Papier** ist häufig mit schädlichen Farben (Blei, Arsen) gefärbt. Auch zu anderen Düten und Säcken, namentlich aber zum Einwickeln des Cichorienkaffees und anderer Kaffeesurrogate, werden oft gifthaltige Papiere benutzt (s. S. 480). Zu erwähnen ist ferner die Verpackung von Pfefferkuchen in arsen- und bleihaltigem Papier.

Die zum Umhüllen von Chocolade, Thee, Käse u. s. w. gebrauchte **Zinnfolie (Staniol)** ist nur dann unschädlich, wenn sie nicht mehr Blei enthält als im Zinn selbst vorkommt. Vieler Staniol besteht aber nach Dietsch mehr aus Blei als aus Zinn und kann dann zu Erkrankungen Veranlassung geben. Wiederholt sind Vergiftungen durch Cichorie und Käse vorgekommen, die in bleihaltigem Stanniol verpackt waren. Die weißen glacirten Cartons (mitunter zu Bonbonièren benutzt) enthalten häufig Bleiweiß. Werden sie z. B. von Kindern in den Mund gesteckt, wobei sich Bleiweiß ablöst und in den Magen gelangt, so können sie schädlich wirken.

Handelt es sich um die Frage, ob ein Papier Arsen enthält, so empfiehlt sich folgende Vorprüfung: Man zünde ein Stückchen Papier an, lösche die Flamme bald wieder aus und rieche an dem noch glimmenden Theil; Arsen verräth sich durch einen knoblauchartigen Geruch. Papiere, die man auf Bleigehalt prüfen will, läßt man in gelinder Wärme eine Weile mit verdünnter Salpetersäure stehen und setzt dann der Flüssigkeit etwas verdünnte Schwefelsäure zu, die einen weißen Niederschlag bewirkt, wenn Blei vorhanden ist. Bleiweißhaltige Cartons bekommen durch Betupfen mit etwas Schwefelwasserstoff einen schwarzen Fleck (Schwefelblei).

Soweit es sich um Aufbewahrung von Conserven (Corned-Beef, Sardinen, Gemüse u. s. w.) in Metallbüchsen handelt, darf nur gut verzinntes Eisenblech verwendet werden; auch soll die Verzinnung möglichst bleifrei sein. Die Löthung der Gefäße darf nur von außen stattfinden. Die Erfahrung hat ergeben, daß z. B. das Büchsenfleisch in Folge schlechter Verpackung blei- und zinnhaltig werden kann (siehe S. 216).

Saure Speisen, Butter, Milch, Essig, Preiselbeeren und andere säuerliche Früchte dürfen nicht in Gefäßen aus Zink, Kupfer, Blei oder in mit Bleiglasur versehenen Geschirren aufbewahrt werden. Der Essig soll überhaupt nie in irdenen Gefäßen nntergebracht werden (s. S. 107, 113, 386).

Digitized by Google

Verkaufs- und Aufbewahrungsräume müssen reinlich gehalten, trocken und frei von üblen Gerüchen sein. Sie dürfen nicht als Schlafstätten benutzt werden. Daß beim Verkauf und der Aufbewahrung der Nahrungsmittel die größte Reinlichkeit zu herrschen hat ist selbstverständlich. Das Publikum sollte in dieser Beziehung die größten Ansprüche machen, nicht aber aus Bequemlichkeit die nicht selten anzutreffenden Versündigungen gegen das oberste Gesetz der Gesundheitspflege toleriren. Allgemein sollte z. B. den Verkäufern von Gemüse und Früchten verboten werden, die Waaren auf die Straße zu legen oder daselbst herumzuwerfen. Der Verkauf von Gemüse und Früchten sollte nur aus reinlichen Körben, Behältern oder auf sauberen Tischchen gestattet sein. Aus Reinlichkeits- und hygienischen Rücksichten sollte ferner zur Verpackung fetter, feuchter Nahrungs- und Genußmittel nur reines, zu keinem anderen Zwecke vorher gebrauchtes, unbeschmutztes weißes Schreib- oder Druckpapier oder naturfarbiges Papier (Strohpapier), nicht aber gefärbtes und dunkles Löschpapier oder Papiere gebrauchter Schreibebücher oder gebrauchter Druckschriften (durch die nicht nur Schmutz, sondern auch Ansteckungsstoffe übertragen werden können) oder gar buntfarbiges Papier, zu dessen Färbung giftige Stoffe benutzt wurden, Anwendung finden.

XII. Ausnützung der Nahrungsmittel.

Es ist eine bekannte und mit Recht oft beklagte Thatsache, daß beim Vermahlen der Getreidesamen die Abtrennung der äußern holzigen Hülse nicht stattfinden kann, ohne daß ein Theil der unmittelbar unter dieser Hülle lagernden, eiweißreichen Kleberschicht mit abgerissen wird und daß demnach die abgetrennten Hüllen der Getreidekörner, die sogenannte Kleie, stets eine gewisse Menge von Nahrungsstoffen enthalten, die für die directe menschliche Ernährung verloren gehen, wenigstens aber mit der Kleie an die uns Milch und Fleisch liefernden Pflanzenfresser verfüttert werden. Man glaubte daher im Interesse der Volksernährung und des Nationalwohlstandes zu handeln, indem man entweder die Zubereitung des Brodes aus Schrot zu zerkleinertem Getreide („aus ganzem Korn") befürwortete, oder empfahl, beim Mahlen auf eine möglichst vollständige Ausscheidung der Holzfaser zu verzichten und so in dem Brodmehl die Kleie ganz oder größtentheils zurückzulassen. Die chemische Untersuchung ergibt denn auch in der That daß das auf die eine oder die andere Art bereitete Brod reicher an Eiweißstoffen ist, und die tägliche Erfahrung lehrte, daß es in viel höherem Grade und auch längere Zeit das Gefühl der Sättigung gewährt. Der „große Nährwerth" des Kleien- oder Schrotbrodes

Digitized by Google

schien über jedem Zweifel erhaben, und so mancher Menschenfreund hielt es für seine Pflicht, für diese große Errungenschaft Propaganda zu machen. Gleichwohl liegt hier ein Irrthum vor, der sich dadurch erklärt, daß der Ausgangspunkt der modernen Ernährungslehre die chemische Erforschung der Stoffe der Nahrung und des Körpers war und daß die von dem berühmten Chemiker Liebig seiner Zeit in großen Zügen entwickelten Lehren über die Vorgänge bei der Ernährung wesentlich das chemische Moment berücksichtigten. Die chemische Untersuchung gibt nur Auskunft über die Zusammensetzung eines Nahrungsmittels oder über das, was man als chemischen Nährwerth bezeichnen kann, nicht aber darüber, wie sich das betreffende Nahrungsmittel gegen den menschlichen Körper und dieser sich gegen das Nahrungsmittel verhält, oder über das, was man als physiologischen Nährwerth bezeichnen kann. Die Forscher, welche auf der von Liebig geschaffenen Grundlage weiter arbeiteten, haben sich bewunderungswürdige Untersuchungsmethoden geschaffen, die mit großer Sicherheit über die Einnahme und Ausgabe des Körpers insbesondere auch über den Verbleib der aufgenommenen Kost zu urtheilen gestatten (siehe auch später bei „Ernährungsversuchen"). Professor v. Voit und seine Schüler haben nun seit Jahren umfassende umfassende Untersuchungen angestellt, um in Erfahrung zu bringen, welche Menge von jedem Nahrungsstoffe für sich oder aus einem Nahrungsmittel unter verschiedenen Verhältnissen aus dem Darmkanal in die Säfte aufgenommen wird, also dem Körper zu Gute kommen und wie viel davon unbenützt durch den Darmkanal wieder ausgeschieden wird. Diese mühevollen Untersuchungsreihen liefern den überzeugendsten Beweis dafür, daß zur Feststellung des Nährwerthes eines Nahrungsmittels oder eines Nahrungsstoffes es nicht genügt zu wissen, wie viel Stickstoff oder Kohlenstoff in den Darm eingeführt wird (denn es ist nicht gleichgültig, in welchen Nahrungsstoffen sich diese Elemente befinden), daß es ferner nicht genügt, die in dem Verzehrten enthaltene Menge von Eiweiß, Fett, Kohlehydraten, Aschebestandtheilen ꝛc. zu kennen (es kommt sehr viel darauf an, in welchen Nahrungsmitteln diese Nahrungsstoffe dargeboten werden). Nur in der Verbindung mit dem physiologischen Experiment an Thieren und Menschen führt die chemische Analyse zum Ziele. Bei diesen sogenannten Ausnützungsversuchen werden alle dargereichten Nahrungsmittel, sowie der entleerte Koth auf ihren Gehalt chemisch untersucht, daraus kann dann die Ausnützung der verzehrten Nahrungsmittel und Speisen, sowie des darin enthaltenen Eiweißes, des Fettes, der Asche und der Kohlenhydrate berechnet werden. Derartige von Dr. Meyer ausgeführte Versuche mit verschiedenen Brodsorten ergaben, daß das gepriesene kleienhaltige Brod am schlechtesten ansgenützt wird (s. S. 293). Der aus der chemischen Zusammensetzung gefolgerte „hohe Nährwerth" des-

Digitized by Google

selben ist nur ein chemischer, kein physiologischer, d. h. für die Zwecke der Ernährung ist er illusorisch (s. Anmerkung auf S. 538).

Die Ausnützungsversuche sind mit vielen Umständen und Schwierigkeiten verbunden. Insbesondere fällt es den meisten, an unsere abwechselungsreiche Kost gewöhnten Menschen sehr schwer, ein und dasselbe Nahrungsmittel in gleicher Weise zubereitet und in größerer Quantität längere Zeit zu genießen. Die Versuche können daher meist nur wenige Tage fortgesetzt werden. Bis vor Kurzem lagen auch nur vereinzelte Versuche vor; in neuester Zeit hat aber Dr. Rubener unter Leitung von Voit zahlreiche Ausnützungsversuche angestellt, deren Resultate wir schon bei den einzelnen Nahrungsmitteln erwähnt haben. Im Großen und Ganzen läßt sich der wirkliche Nährwerth eines Nahrungsstoffes oder eines Nahrungsmittels danach beurtheilen, wieviel Procente der in der Nahrung aufgenommenen Trockensubstanz mit dem Kothe unbenützt wieder abgeschieden werden. Zur richtigen Würdigung von dem Werthe eines Nahrungsmittels gehört aber die Kenntniß der Verwerthung der einzelnen in einem Nahrungsmittel enthaltenen Nahrungsstoffe, welche durchaus nicht gleich, sondern vielmehr sehr ungleich ist.

Ueber die Ausnützung der in den Speisen eingeführten Trockensubstanz gibt Dr. Rubener folgende, nach dem durch den Koth stattfindenden procentigen Verlust geordnete Tabelle:

Speise.	Procent-Verlust an Trocken-Substanz durch den Koth.	Speise.	Procent-Verlust an Trocken-Substanz durch den Koth.
Weißbrod (b)	3,7	Milch (a)	7,8
Reis	4,1	Milch (b)	8,4
Maccaroni	4,3	Fettversuch (a)	7,5
Fleisch (a)	4,7	Erbsen (b)	9,1
Spätzel	4,9	Fettversuch (b)	9,2
Eier	5,2	Kartoffel	9,4
Weißbrod (a)	5,2	Milch (d)	9,4
Gemischte Kost (nach Pettenkofer u. Voit)	5,5	Fettversuch (d)	9,4
Fleisch (b)	5,6	Milch (c)	10,2
Maccaroni (b) mit Kleberzusatz	5,7	Milch mit Käse (g)	11,3
Milch mit Käse (e)	6,0	Wirsing	14,9
Mais	6,7	Erbsen (a)	14,5
Fettversuch (c)	6,7	Schwarzbrod (Bauernbrod)	15,0
Milch mit Käse (f)	6,8	Frische grüne Bohnen	15,0
		Gelbe Rüben	20,7

Bei einer aus thierischen und pflanzlichen Substanzen gemischten Kost, wie wir sie für gewöhnlich genießen, werden etwa 131 g feuchter und 34 g trockener Koth entleert und damit 5,5 Proc. der in der Kost

Digitized by Google

aufgenommenen Trockensubstanz unbenützt wieder abgeschieden. Die rein thierische Kost macht, wenn sie ertragen wird, im Allgemeinen wenig Koth, und es findet die Entleerung in größeren Zwischenräumen statt. Bei Aufnahme von 1172 und 1435 g frischem Fleisch, eine für den Eiweißbedarf längst ausreichende Portion, erschienen nur 17 g trockener Koth. Die hartgesottenen Eier gaben nur 13 g trockenen Koth; da aber nur 247 g Trockensubstanz aufgenommen wurde, so ist die procentische Verwerthung der Eier nicht günstiger, wie die des Fleisches. Viel ungünstiger stellt sich die Kuhmilch, welche die schlechteste Ausnutzung unter den thierischen Nahrungsmitteln zeigt und schlechter als manches pflanzliche Nahrungsmittel ausgenützt wird, denn 7,8—10,2 Proc. Trockensubstanz der genossenen Milch gehen wieder ab.

Die Vegetabilien liefern im Allgemeinen viel Koth, welcher meist reichlich Wasser enthält und öfters entleert wird. Es ist dies jedoch nicht bei allen pflanzlichen Nahrungsmitteln der Fall. Gerade einige Vegetabilien, welche von ganzen Völkerschaften als Hauptnahrungsmittel genossen werden, wie z. B. der Reis und das Mehl der Getreidearten in gewisser Zubereitung (Weißbrod, Spätzeln, Klöse, Maccaroni), werden im Darmkanal vorzüglich gut, so gut wie die thierischen Nahrungsmittel ausgenützt.

Der Reis wurde bis auf 4,1 Proc. der Trockensubstanz verwerthet. Nicht ganz so gut steht es mit dem Mais, bei dem 6,7 Proc. der Trockensubstanz im Koth ausgeschieden wurden; die procentige Ausnützung ist jedoch besser als die von Schwarzbrod und Kartoffeln. Die Resultate der Versuche, die Strümpell mit einem Gemisch aus Linsen- und Roggenmehl (Hartenstein'sche Leguminose, s. S. 301) und ganzen, nicht durchgeschlagenen Linsen angestellt hat, lassen sich für die Ausnützung der Linsen nicht unmittelbar verwerthen, weil die Leguminose mit verschiedenen Zuspeisen aufgenommen und ferner nur geringe, ungenügende Mengen sowohl des Mehls, wie der ganzen Linsen verzehrt wurden. Immerhin zeigen aber diese Versuche, daß das Linsenmehl viel besser ausgenützt wird, als die ganzen Linsen (s. S. 301). Von Rubner angestellte Versuche mit durchgeschlagenen Erbsen (Erbsenpurée) ergaben, daß bei größer Menge Erbsen (a) die Verwerthung im Darme eine höchst ungünstige war, indem 14,51 Proc. der Trockensubstanz unverwerthet blieben, während eine mittlere Gabe (b) ungleich besser ausgenützt wurde; der Verlust an Trockensubstanz betrug nur 9,1 Proc.

Feines Weißbrod, Spätzel, Maccaroni, nach Versuchen von v. Boeck auch Klöse werden sehr gut ausgenützt (s. Tabelle u. S. 298). Bei den Maccaroni mit Kleberzusatz (s. S. 297) werden die einzelnen Nahrungsstoffe etwas weniger verwerthet, mit Ausnahme des (durch den Kleberzusatz vermehrten) Eiweißes, welches fast ganz ausgenützt wird.

Ein Blick auf unsere Tabelle zeigt, daß während Weißbrod, Reis, Maccaroni, Spätzel vorzüglich gut verwerthet werden, Mais und Erbsen

Digitized by Google

mittlere Zahlen geben, gelbe Rüben, grüne Bohnen, Wirsing und Schwarzbrod dagegen sich sehr ungünstig verhalten.

Warum ist nun die Ausnützung der meisten pflanzlichen Nahrungsmittel eine so ungünstige? Es lassen sich mehrere Ursachen aufzählen. Zunächst sind die Nahrungsstoffe in den Vegetabilien häufig in mehr oder minder feste Gehäuse aus Pflanzenzellstoff (Cellulose, s. S. 55) eingeschlossen und daher schwerer zugänglich als die in thierischen Nahrungsmitteln freiliegenden. Entweder müssen die Eiweißstoffe, Fette, Kohlehydrate u. s. w. daraus allmählich ausgelaugt oder die schwer verdauliche Cellulose vorher aufgelöst werden. So wenig wie die Fleischfresser, vermag aber der Mensch nicht, wie viele Pflanzenfresser, alten harten (verholzten) Pflanzenzellstoff zu lösen, kann daher auch nicht von Heu oder Stroh leben. Die Verdauung der harten Cellulose erfordert einen längeren und anders gebauten Darmkanal und mehr Zeit, wie die Pflanzenfresser lehren. Und obgleich bei diesen die verzehrten Vegetabilien oft eine Woche lang im Darm verweilen, geht doch oft bis zu einem Drittel des Futters unausgenützt wieder ab. Aehnlich ist es beim Menschen nach Aufnahme von jungen Gemüsen, wo auch 15 bis 20 Proc. unverwerthet ausgeschieden werden. Es ist hier die Zeit für die völlige Verdauung der schwer zugänglichen Nahrungsstoffe nicht gegeben.

Aber nicht immer ist die Einschließung der Nahrungsstoffe in Pflanzenzellstoff die Ursache der schlechten Ausnützung und häufig so beträchtlichen Kothmengen bei Pflanzenkost, denn diese Mißstände zeigen sich auch bei Genuß von Schwarzbrod, Kartoffeln und anderen Speisen, in denen die die Auslaugung erschwerenden oder unmöglich machenden Hüllen entfernt oder gesprengt worden waren. Zunächst kommt in Betracht, daß im Allgemeinen wegen der schlechteren Ausnützung von der vegetabilischen Nahrung ein viel größeres Raummaß (Volumen) aufgenommen werden muß, als dies bei der animalischen der Fall ist. Aber auch wenn die pflanzlichen Nahrungsmittel sämmtlich gleich gut ausgenützt würden, wie die thierischen, müßte doch von ihnen ein bedeutenderes Volumen genossen werden, da für die Verhütung des Fettverlustes 175 Theile Kohlehydrate (Stärkemehl u. s. w.) im Körper erst soviel leisten, wie 100 Theile Fett (s. S. 54). Ein weiteres Moment ist der große Wassergehalt der Pflanzenkost. Die grünen Gemüse, die verschiedenen Salate und Obstarten sind bekanntlich schon von Hause aus durch großen Wasserreichthum ausgezeichnet, während die an sich bereits sehr wasserreiche Kartoffel und die im rohen Zustande sehr wasserarmen sogen. trockenen Gemüse, wie Reis, Graupen, Bohnen, Erbsen, Linsen u. s. w. bei der Zubereitung ein Vielfaches ihres Gewichtes im kochenden Wasser aufnehmen und dadurch eine beträchtliche

Digitized by Google

Volum-Zunahme erfahren, während Fleisch beim Braten und selbst beim Kochen wasserärmer wird. Nach Mulder enthalten z. B. gekochte weiße Bohnen und gekochte grüne Erbsen 63, gekochter Reis 74 und gekochte Kartoffeln 70 Proc. Wasser. Während das Gewicht der bei den Ausnützungsversuchen Rubener's täglich im gekochten Zustand verzehrten Speisen ohne Getränke bei thierischer Kost 738—948 g (mit Ausnahme der wasserreichen Milch) betrug, machte es bei pflanzlicher Kost 1237—4248 g aus. Das große Volumen der pflanzlichen Kost überfüllt den Darmkanal. Dies trägt nach Prof. v. Voit sicherlich zur rascheren Fortschiebung und Ausscheidung des Darminhaltes, sowie zu der unvollständigen Ausnützung der Nahrungsstoffe und der größeren Menge des Kothes bei, zudem der letztere wegen der kurzen Verdauungszeit meist sehr reich an Wasser ist. Es müssen aber noch andere Ursachen zur reichlichen Kothbildung und raschen Entleerung des Darmes beitragen, da es erwiesen ist, daß nach dem Genuß eines großen Volumens Fleisch nur wenig Koth ausgeschieden wird, dagegen viel nach Aufnahme eines geringeren Raummaßes Schwarzbrod.

Zunächst sind jedenfalls chemische Einflüsse und zwar die im Dünndarm eintretende Gährung des Stärkemehls (S. 46 und 293) maßgebend. Diese tritt nicht immer nach dem Genuß von Stärkemehl auf, sondern nur in bestimmten Fällen. Reine Eiweißstoffe für sich oder unter Zusatz von Fett und Zucker machen stets nur wenig Koth; bei einem Zusatz von Stärkemehl in gewissen Gebäcken und Speisen (Weißbrod, Reis, Mais, Spätzeln, Klöse, Maccaroni) wird die Kothmenge nur weniger größer (das Stärkemehl also nicht schlecht ausgenützt). Beim Genuß von Schwarzbrod, Kartoffeln, Wirsing, gelben Rüben u. s. w. nimmt dagegen die Menge des ausgeschiedenen Kothes außerordentlich zu. Diese Nahrungsmittel gerathen im Darmkanal in saure Gährung, die das Auftreten von Buttersäure und Milchsäure (s. S. 66), sowie die Entwickelung von Grubengas und Wasserstoffgas zur Folge hat und dadurch eine rasche Entleerung des Darms und deshalb eine ungünstige Ausnützung bewirkt. Durch diese saure Gährung des Stärkemehls ruft der Mehlbrei bei Kindern so leicht Darmkatarrh und schwere oder nicht stillbare Diarrhöen hervor.

In ähnlicher Weise wie die Entstehung der sauren Gährung befördert auch eine gewisse physikalische Beschaffenheit des Speisebreis die vorzeitige Entleerung des Darmes und hindert dadurch die nöthige Ausnützung der Kost. In solcher Weise wirkt die stark verholzte Cellulose mancher Vegetabilien oder die Kleie im Schwarzbrod (s. S. 293 und 000) und zwar auf rein mechanische Weise. Alle festern Theilchen in dem Speisebrei vermehren deshalb die Kothmenge und beeinträchtigen die Ausnützung. Die Gegenwart von Kleie, wie z. B. beim Kleienbrod und Pumpernickel, welche selbst unverändert durch den menschlichen Darm geht, reißt auch noch anderes sonst Ver-

Digitized by Google

werthbares mit sich fort. Der Vorschlag die Kleie mit ins Brod zu backen, ist daher nicht nur nicht von Nutzen, sondern er bringt geradezu Schaden.*)

Das verschiedene Verhalten im Darmkanal bedingt im Allgemeinen einen wesentlichen Unterschied zwischen der thierischen und pflanzlichen Kost. Am deutlichsten tritt dies bei der Ernährung der fleischfressenden und pflanzenfressenden Thiere hervor. Während die ersteren nur sehr geringe Mengen Koth entleeren, geben die letzteren etwa ein Drittel der reichlich verzehrten Pflanzenkost unbenutzt ab. Daher rührt es, daß die Pflanzenfresser viel mehr Nahrungsmittel verzehren. Aehnliches zeigt sich beim Menschen. Ein von Prof. Hofmann untersuchter Mann entleerte nach Aufnahme von 207 g ganze Linsen, 1000 g Kartoffeln und 40 g Brod 116 g trockenen Koth mit 47 Proc. des verzehrten Stickstoffs; während bei einer gleichwerthigen thierischen Kost (390 g Fleisch mit 126 g Fett) nur 28 g trockener Koth mit 17 Proc. des eingenommenen Stickstoffs ausgeschieden wurden.

Die Wissenschaft hat sich nicht begnügt festzustellen, welche Mengen der in den verschiedenen Nahrungsmitteln aufgenommenen Trockensubstanz wieder abgeschieden werden, sie hat auch die Ausnützung der einzelnen in den wichtigsten Nahrungsmitteln enthaltenen Nahrungsstoffe erforscht. Dabei hat sich ergeben, daß die Ausnützung der Trockensubstanz eines Nahrungsmittels nur ein annäherndes Bild von dem Werthe desselben liefert. Zur richtigen Würdigung gehört die Kenntniß von der Verwerthung der einzelnen in einem Nahrungsmittel enthaltenen Nahrungsstoffe, welche durchaus nicht gleich, sondern vielmehr eine sehr ungleiche ist. In Bezug auf die Ausnützung der Asche- oder Mineralbestandtheile (unorganische Nahrungsstoffe) soll hier nur erwähnt werden, daß die Asche der Milch sehr schlecht, diejenige der Kartoffeln sehr gut ausgenützt wird; von der ersteren gehen 47—49 Proc., von der letzteren etwa 16 Proc. durch die Excremente zu Verlust.

---

*) Das hier und auf S. 532 über die Ausnützung des Kleienbrodes Gesagte bezieht sich nur auf Brod dem grobe Kleie zugebacken ist. In England wird die Kleie nicht so grob wie in Deutschland verbacken, sondern vorher fein vermahlen. Kürzlich veröffentlichte Versuche von Dr. Rubner mit denen ich während des Drucks dieses Bogens bekannt werde, ergaben, daß die Ausnützung des Brodes mit der zerkleinerden Kleie wesentlich besser als die von Brod mit grober Kleie (Pumpernickel, gewöhnliches Schrotbrod) und des auf dem Lande gebräuchlichen Schwarzbrodes ist. Ausschließlich vom Standpunkte der Ausnützung im Darm betrachtet, ist daher gegen die Verwendung der Kleie zur menschlichen Ernährung kein Einwand zu erheben, da sich bei genügender Zerkleinerung der Kleie, eine nicht unbeträchtliche Menge von Nahrungsstoffen aus derselben in die Säfte aufnehmen lassen. Es fragt sich aber, ob der allgemeine Gebrauch des in Rede stehenden Kleienbrodes und, wie man in England anräth, des Kleienmehls vom volkswirthschaftlichen Standpunkt sich empfiehlt. Rubner verneint diese Frage aus Gründen, auf die wir im „Nachtrag" zurückkommen werden.

Digitized by Google

Von großer Bedeutung ist die Ausnützung der Kohlehydrate, da dieselben bekanntlich in der Nahrung der Mehrzahl der Menschen eine überwiegende Rolle spielen. Zunächst fällt auf, welche große Mengen von Kohlehydraten, größtentheils in der Form von Stärkemehl, der menschliche Verdauungsapparat zu lösen und aufzusaugen vermag. Die lehrreichen Untersuchungen Mayer's, Hofmann's und Rubner's zeigen aber sehr deutlich, daß es durchaus nicht gleichgültig ist, in welchen Nahrungsmitteln die Kohlehydrate zugeführt werden. Bei Kartoffeln, Schwarzbrod, gelben Rüben und Wirsing ist die Ausnützung sehr ungünstig; am günstigsten dagegen bei Reis, Weißbrod, Spätzel und Maccaroni. Ueber die Ausnützung des Stickstoffs oder Eiweißes ist zu sagen, daß bei den pflanzlichen Nahrungsmitteln, die doch im Allgemeinen arm an Eiweiß sind, doch mehr Eiweiß mit dem Kothe abgeht, als bei den thierischen Nahrungsmitteln. Doch ergeben die Versuche Rubner's, daß die für die Volksernährung so wichtigen Erbsen, wenn sie als in Breiform (durchgeschlagen) genossen werden, in Bezug auf die Ausnützung des Eiweißes keine schlechte Stellung einnehmen. Aus den von Strümpell angestellten Versuchen geht hervor, daß das Eiweiß der Leguminose viel günstiger ausgenützt wird, wie jenes der ganzen (nicht durchgeschlagenen) Linsen (s. S. 535). Am schlechtesten wird das Eiweiß des Schwarzbrodes, der Kartoffeln und gelben Rüben verwerthet.

Das Fett der Speisen wird im Allgemeinen bis auf geringe Rückstände im Darme aufgesaugt, selbst wenn es in großen Massen genossen wurde. Das den Speisen zugesetzte Butterfett wurde in den Rubner'schen Versuchen auch dann sehr gut ausgenützt, wenn es in Verbindung mit solchen Nahrungsmitteln eingeführt wurde, die, wie z. B. Kartoffeln oder gelbe Rüben, an sich schlecht ausgenützt werden. Aus der Milch wird das Fett fast in dem gleichen Maße verwerthet, wie das bei der Zubereitung der Nahrungsmittel beigegebene Butterfett. Für die Praxis der Küche verdient noch hervorgehoben zu werden, daß das Butterfett vollständiger verwerthet wurde, als das Fett des Speckes. Rubner hat beobachtet, daß nach Genuß von Speck beim Menschen in den Excrementen fast unveränderte Speckstückchen zum Vorschein kamen und sah sich zu der Annahme gedrängt, das Eingeschlossensein des Fettes in den Fettzellen im Speck bedinge die geringere Verwerthung gegenüber der Butter. Das Knochenmark hingegen, in welchem das Fett ebenfalls in Zellen sich befindet, unterscheidet sich in der vortheilhaften Ausnützung kaum von der Butter. Dies erklärt sich wahrscheinlich dadurch, daß das Fett des Knochenmarkes weniger fest ist, oder mit andern Worten einen niedrigeren Schmelzpunkt hat, als das Schweinefett; vielleicht ist es auch in zartere Hüllen eingeschlossen. Die Ausnützung des dem Salat beigemischten Olivenöls, sowie diejenige des Dotterfettes der Eier zeigte sich gleich der des Butterfettes.

Digitized by Google

Ausgelassener Rinder- und Hammeltalg werden bekanntlich gleich dem ausgeschmolzenen Schweinefett ihrer Preiswürdigkeit wegen in der sparsamen Küche häufig an Stelle der Butter verwendet (s. S. 184). Ob nun diese billigen Fettsorten sich unter einander hinsichtlich der Ausnützung gleich verhalten und ob sie im Darme eine so vortheilhafte Verwerthung finden, wie die Butter und das Knochenmark, darüber ist zur Zeit nichts bekannt. Wenn man aber bedenkt, daß das in Häutchen oder Zellen eingeschlossene Fett des Speckes weniger vollständig ausgenützt wird, wie Butterfett, so dürfte den Hausfrauen, die gewohnt sind, gewisse einfache Gerichte in der Weise mit Fett zu vermischen, daß sie daß Fettgewebe des Rindes, Hammels oder Schweines in kleine Würfel schneiden, erhitzen und dann nicht nur das ausgeschmolzene Fett, sondern auch die zurückbleibenden Häutchen oder Grieben der Speise beimischen, anzurathen sein, die Grieben stets möglichst vollständig auszubraten, weil anzunehmen ist, daß das in Häutchen zurückbleibende Fett eine schlechtere Ausnützung erfährt, wie das ausgeschmolzene.

Die Versuche über die Ausnützung der Nahrungsmittel und Speisen im Darm sind noch nicht abgeschlossen und die Berechnungen, welche man auf Grund derselben über die Ausnützung der verschiedenen Nahrungsmittel anstellt, können nur auf annährende Richtigkeit Anspruch machen. Weitere Forschungen werden insbesondere noch Licht zu verbreiten haben über die Verschiedenheiten, die sich an verschiedenen Menschen, sowie an Menschen verschiedenen Alters, namentlich an Kindern finden dürften.

Jedenfalls geht aber bereits aus dem von der Wissenschaft Erforschten hervor, wie wichtig und nothwendig die Berücksichtigung der Ausnützungsverhältnisse bei der Beurtheilung einer Kost ist. Die von Dr. Schuster im Münchner Zuchthaus und Untersuchungsgefängniß angestellten Untersuchungen lieferten dafür besonders schlagende Resultate. In der Kost des Zuchthauses erhielt ein Gefangener täglich 104 g Eiweiß, im Untersuchungsgefängniß dagegen nur 87 g. Es wäre übereilt zu schließen, daß die Ernährung der Gefangenen im Untersuchungsgefängniß in dem Verhältniß schlechter ist, als die Zahlen auf den ersten Blick schließen lassen. Die Versuche haben vielmehr ergeben, daß die Gefangenen des Zuchthauses 78 g Eiweiß, die des Untersuchungsgefängnisses aber 76 g aus dem Darm in ihre Säfte aufnehmen, daß demnach die Gefangenen des Untersuchungsgefängnisses fast ebensoviel Eiweiß für ihren Körper nutzbar machen können, wie jene im Zuchthaus, trotz den ersteren in der Kost viel weniger Eiweiß gereicht wird. Der Nährwerth der Kost der Zuchthausgefangenen, die, wenn wir sie rein chemisch nach ihrem Gehalte an Nahrungsstoffen beurtheilen, die der Untersuchungsgefangenen an Eiweißreichthum bedeutend übertrifft, wird erst in sein wahres Licht gestellt und sehr bedeutend ermäßigt,

Digitized by Google

wenn die Verwerthung im Darme, die Ausnützung, berücksichtigt wird. In der Kost der Zuchthausgefangenen ist ein großer Theil des Eiweißes in solchen pflanzlichen Nahrungsmitteln enthalten, die schlecht ausgenützt werden, während sich in der Kost der Untersuchungsgefangenen ein günstigeres Verhältniß der pflanzlichen und thierischen Nahrungsmittel findet. Bei den letzteren beträgt denn auch die Menge des trockenen Kothes, wie bei gewöhnlicher gemischter Kost nur 30 g per Tag, während die ersteren im Mittel 70 g entleeren. Man sieht daraus, wie wichtig eine richtige Mischung der pflanzlichen und thierischen Nahrungsmittel ist (s. später: Pflanzliche, thierische oder gemischte Kost?).

Demnach kommt es in Bezug auf die möglichst vollständige Ausnützung der Nahrungsmittel und Speisen im Darme hauptsächlich auf eine richtige Wahl nnd Mischung der Nahrungsmittel an und es ist darauf zu sehen, daß solche Nahrungsmittel, die den Darm mit viel Arbeit belasten und leicht Verdauungsstörungen hervorrufen, nicht in größeren Mengen eingeführt werden. Ferner ist bei der Zubereitung der Nahrungsmittel dahin zu streben, daß sie eine Form und Beschaffenheit erhalten, welche die Ausnützung erleichtert. Bestandtheile, die wie Kleie, Hülsen u. s. w. den Darmkanal reizen und eine vorzeitige Entleerung desselben veranlassen, sind zu entfernen. Denn zum Zwecke ihrer vortheilhaften Verwerthung müssen die Nahrungsmittel eine längere Zeit — etwa 18 Stunden — im Darme verweilen und alles muß vermieden werden, was eine raschere Fortschiebung und Verdauung des Darminhaltes bewirkt. Auch das Kauen ist von Einfluß. Ein und dasselbe feste Nahrungsmittel wird um so besser ausgenützt werden, je besser und gründlicher es mit den Zähnen bearbeitet wird.

Die Erfahrung lehrt endlich, daß die eingeführte Kost besser ausgenützt wird, wenn die für einen Tag erforderliche Nahrung nicht in einer, sondern in mehreren Mahlzeiten genossen wird, welche so weit auseinander liegen, daß die Magenverdauung von einer zur andern vollkommen beendet ist (s. S. 31), die Speisen den Magen verlassen und die Verdauungsnerven und Drüsen der Mund- und Magenhöhle sich durch Ruhe für neue Thätigkeit gestärkt haben.

XIII. Verdaulichkeit und Zuträglichkeit der verschiedenen Nahrungsmittel und Speisen.

„Verdaulichkeit!" Wem wäre dieses vielgebrauchte Wort unbekannt, wer hätte nicht von „schwer- und leichtverdaulichen Speisen" gehört? Wer wüßte nicht, daß das, was man unter diesen Begriffen versteht, in vielen Fällen, namentlich bei der Krankenernährung, von

Digitized by Google

maßgebendem Einfluß auf die Wahl und Zusammensetzung der Kost ist? Was versteht man aber unter Verdaulichkeit? Die Antwort fällt verschieden aus, je nach dem man diesen Begriff weiter oder enger faßt. In einem früheren Capitel haben wir dargelegt, daß im Verdauungsapparat entweder eine chemische Veränderung gewisser Nahrungsstoffe (z. B. das Eiweiß, die Stärke und ein kleiner Theil des Fettes) durch Einwirkung sogen. Verdauungssäfte stattfindet, oder ein Nahrungsstoff (der größere Theil des Fettes) eine überaus feine Vertheilung (Emulsion, s. S. 29) erleidet, oder eine einfache Lösung in Wasser eintritt (wie bei Zucker und Salzen), oder die schon im gelösten und flüssigen Zustande eingeführten Stoffe unverändert bleiben. Dann erst kommt es zur Aufnahme (Auffaugung oder Resorption) in die Säftemasse (den Speisesaft und das Blut, s. S. 12 und 20) des Körpers.

Streng genommen, kann nur dann von einer eigentlichen Verdauung die Rede sein, wenn die Nahrungsstoffe vor ihrer Auffaugung einer chemischen Veränderung unterliegen. In diesem Sinne unterliegt das Eiweiß, welches in sogen. Pepton übergeführt werden muß (s. S. 29) einer Verdauung, während der Zucker nur in Wasser gelöst, der größere Theil des Fettes nur fein vertheilt (emulgirt) wird, beide aber chemisch unverändert bleiben, also unverdaut resorbirt werden. Meist bezeichnet man aber mit „Verdauung" alle die vielen Vorgänge, welche sich im ganzen Verdauungsapparat abspielen. So wenig festgestellt, wie der Begriff „Verdauung", ist der uns hier am meisten interessirende der sogen. „Verdaulichkeit". Nach einer alten in Laienkreisen auch heut zu Tage noch weit verbreiteten Lesart glaubt man die Verdaulichkeit eines Nahrungsmittels oder einer Speise nach der Zeit beurtheilen zu dürfen, welche dieselben im Magen verweilen. Es wird gezeigt werden, daß diese Anschauung eine unrichtige ist. Vorausgreifend sei bereits an dieser Stelle bemerkt, daß die neuere exacte Wissenschaft nicht nur die Verläßlichkeit der in manchen populären Büchern noch immer reproducirten Tabellen über die Dauer der Magenverdauung der verschiedenen Nahrungsmittel anzweifelt, sondern offen bekennt, daß zur Zeit eine Ordnung der Nahrungsmittel und Speisen nach ihrer Verdaulichkeit auf unüberwindliche Schwierigkeiten stößt.

Nun werden wahrscheinlich nicht Wenige entgegnen, sie hätten bestimmtest die Erfahrung gemacht, daß sie dies oder jenes schlechter verdauen als Anderes. Woher entnehmen sie dies aber? Stellten sie Beobachtungen über die Zeit der chemischen Umwandlung (der eigentlichen Verdauung), feinen Vertheilung und Lösung der Nahrungsstoffe und Speisen oder über die Zeit der Auffaugung an? Gewiß nicht. Das was der Laie als „Verdaulichkeit" bezeichnet, wird lediglich nach dem Gefühl des Behagens oder Unbehagens beurtheilt, welches auf den Genuß gewisser Speisen folgt. Dieses Gefühl hat aber mit dem Grade der Verdauung und der Auffaugung der Nahrungsstoffe nichts zu

Digitized by Google

thun. Es kann möglicher Weise eine Speise verdaut und aufgesaugt werden und doch unangenehme Gefühle bereiten oder mit andern Worten schlecht vertragen werden. Bei dieser Auffassung wird die Verdaulichkeit mit der Zuträglichkeit, d. h. mit demjenigen Zustand verwechselt, welchen die eingeführten Speisen in den Verdauungsorganen hervorrufen und alsdann durch die Empfindungsnerven zum Bewußtsein gebracht wird. Die meisten Menschen nennen ein Nahrungsmittel oder eine Speise leichtverdaulich, wenn sie größere Mengen desselben ohne Beschwerden verzehren können und halten umgekehrt eine Substanz für schwerverdaulich, die sie nicht gut ertragen, die ihnen Beschwerde, Druck im Magen, Erbrechen, Durchfall u. s. w. verursacht.

Wie ein Blick in die Geschichte der Ernährungslehre zeigt, ist diese Verwechselung ein Ueberbleibsel aus früherer Zeit, in der auch die Aerzte Aufschluß über die Leichtigkeit und Schnelligkeit der Umwandlung und Aufsaugung, oder mit einem Worte über die Verdaulichkeit der Nahrungsstoffe in der Weise zu ermitteln suchten, daß der Kranke oder Reconvalescent nach seinem subjectiven Gefühl Aufschluß darüber geben mußte, was er leichter oder schwerer ertrage. Ist nun auch nicht zu verkennen, daß diesen Angaben theilweise nur ein zweifelhafter Werth beigemessen werden kann, denn dem einen Kranken wird das leichter und behaglicher vorkommen, dem andern etwas anders, so ist doch nicht zu verkennen, daß sich im Laufe der Zeit eine Reihe von Erfahrungen über die Zuträglichkeit der Speise bei verschiedenartigen Zuständen des Körpers angesammelt hat, die für den Arzt und die Krankendiätetik von großer Wichtigkeit sind. So wenig die Wissenschaft zur Zeit auch im Stande ist, allgemeingiltige Sätze über die Verdaulichkeit der verschiedenen Nahrungsmittel aufzustellen, so wenig läßt sich in Abrede stellen, daß die leichtere oder schwerere Verdaulichkeit auch für die Zuträglichkeit, namentlich bei Kranken und Reconvalescenten von Bedeutung sein muß. Und daher mag es rühren, daß, obgleich natürlich die Aerzte der Jetztzeit scharf zwischen „Verdaulichkeit" und „Zuträglichkeit" einer Speise zu unterscheiden wissen, das Wort „Verdaulichkeit" auch heutzutage noch vielfach nicht nur in wissenschaftlichen und gemeinverständlichen Schriften, sondern namentlich auch im Verkehr des Arztes mit dem seiner bedürftigen Menschen als Sammelname für Verdaulichkeit und Zuträglichkeit gebraucht und häufig auch da angewendet wird, wo man sich nur des letzteren bedienen sollte. Nach Prof. v. Voit sollten eigentlich die Begriffe Verdaulich, Aufsaugbar (Resorbirbar) und Ertragbar (Verdaulichkeit, Resorption und Zuträglichkeit) viel schärfer getrennt werden, aber im täglichen Leben ist für die Bezeichnung gewisser Eigenschaften einer Speise das Wort „Verdaulichkeit", gleichviel, ob man sich seines Doppelsinnes bewußt ist oder nicht, zur Zeit noch so fest eingebürgert, daß es kaum entbehrt werden kann. Auch wir haben uns in der Nahrungsmittellehre fast

Digitized by Google

stets seiner bedient, wenn es galt, die Erfahrungen und Meinungen — denn nicht immer handelt es sich um sichere Erfahrungen — über das gute oder schwere Ertragen der einzelnen Nahrungsmittel anzuführen. Häufig freilich haben wir es auch doppelsinnig gebraucht, wenn es galt, nicht nur von der Zuträglichkeit, sondern auch von der muthmaßlichen Verdaulichkeit eines Nahrungsmittels zu berichten.

Für den gesunden Menschen kommt der Frage, ob ein Nahrungsmittel gut oder schlecht ertragen wird, nur eine sehr untergeordnete Bedeutung zu; wenn schon es eine Thatsache ist, daß verschiedene Nahrungsmittel (Milch, Backobst, Sauerkraut u. s. w.) nicht von allen Gesunden gleich gut ertragen werden. Vielfach und oft gerade zu unberechenbar ist dabei der Einfluß der Individualität und Gewöhnung (s. S. 496). Nich selten dürfte auch der Grund des verschiedenen Verhaltens in der Lebensweise liegen, wie es dann sattsam bekannt ist, daß sogenannte schwerverdauliche Nahrungsmittel und Speisen von Personen, die sich viel körperliche Bewegung machen, leichter verdaut werden, als bei ruhiger Lebensweise. „Es ist zwar sicher, daß die Zeitdauer der Verdauung eine verschieden lange sein kann, abhängig von verschiedenen Momenten, wie z. B. Menge des Genossenen, mehr oder weniger vollständiges Kauen, auch vielleicht Zusammensetzung der Speisen — so wird fettes Fleisch längere Zeit zu Verdauung des Fleisches im Magen brauchen, als mageres, weil der Magensaft des Fettes wegen schwieriger eindringen kann — allein im Wesentlichen liegt die Ursache, warum eine Speise von Manchen als schwerverdaulich bezeichnet wird, doch in einem anderen Umstande, als in dem längeren Verweilen derselben im Magen. Gerade wie der Geschmack verschiedener ist, so daß dem einen eine Speise als Leibgericht gilt, welche einem andern direkt zuwider ist, eben so verhält es sich mit dem Magen. Nicht jeder Magen verträgt alle Speisen gleich gut, seine Gefühlsnerven befreunden sich mit einer Speise mehr als mit der andern. Ist nun den Magennerven irgend etwas unangenehm, so entsteht das Bestreben des Magens, dieses Unangenehme zu entfernen; er zieht sich kräftiger zusammen, und es entsteht ein Gefühl von Vollsein und Unbehagen und weiterhin Aufstoßen, das selbst bis zum Erbrechen sich steigern kann, oder es kann auch Diarrhöe entstehen. Diese Erscheinungen dauern so lange, bis der Störenfried den Magen entweder durch Erbrechen, oder durch Uebergang in den Darm verlassen hat. Es läßt sich aber deßhalb nicht behaupten, daß die Verdauung längere Zeit in Anspruch nehme als unter anderen Verhältnissen, sondern wir werden durch das Unbehagen fortwährend daran erinnert, daß im Magen noch etwas enthalten ist, während wir davon sonst nach ein paar Stunden nichts bemerken, mit anderen Worten, in dem einen Fall fühlen wir die Dauer der Verdauung, im andern Falle aber nicht, trotzdem der Zeitraum in beiden Fällen ein gleich langer sein kann" (Erismann).

Digitized by Google

Im Allgemeinen erträgt ein gesunder Magen und Darm alles Mögliche, ein kranker ist dagegen in hohem Grade empfindlich. „Jede nur etwas feste Substanz, ein Stückchen nicht wohl zerkautes Fleisch, ein Stückchen Kartoffel oder frisches Schwarzbrod u. s. w., sie drücken mechanisch die Magenoberfläche und erregen Zusammenziehungen und heftige Schmerzen, aber nicht, weil sie schwer verdaulich sind, sondern weil sie reizen und nicht ertragen werden. Solche Leute ertragen daher nur Flüssiges und ganz Weiches, gleichgültig, ob dasselbe rasch oder weniger rasch verdaut und resorbirt wird. Darum wird von ihnen der Fleischsaft oder auch eine Peptonlösung (s. S. 245) gern genommen, nicht deshalb, weil sie nicht mehr verdaut zu werden brauchen, sondern weil sie keine Beschwerde machen; denn wenn die Verdauung im Magen fehlt (s. S. 549), leidet gewöhnlich auch die Resorption und kann hier auch noch im Darm die Verdauung stattfinden. Darum wird ein weiches Ei leichter ertragen als ein hartes; fein zerwiegtes Fleisch besser als größere Stücke desselben. Kuhmilch wird häufig nicht ertragen, da sie im Magen gerinnt und dann nach Aufsaugung des Milchserums [der Molken] ein fester Klumpen von Käsestoff und Fett zurückbleibt" (Voit). Frisches Brod wird oft schlechter ertragen als altbackenes. Das führt sich wahrscheinlich darauf zurück, daß frisches Brod sich mehr in Klumpen zusammenballt als altes. Auf gleiche Weise wie frisches Brod verhalten sich nicht gut aufgegangene (sitzen gebliebene) Mehlspeisen. Durchgeschlagene Hülsenfrüchte werden nicht nur besser ausgenützt (s. S. 535), sondern oft, namentlich bei sitzender Lebensweise, auch besser ertragen, als die nicht von den Hülsen befreiten. Es liegt auf der Hand, daß namentlich bei Kranken eine zweckmäßige Zubereitung sehr viel zum guten Ertragen einer Speise beitragen kann. Das auffallendste Beispiel wie die Zubereitung eines Nahrungsmittels das Ertragen beeinflußt, bietet das Ei. Dieselbe Anzahl von Eiern, welche im weichgekochten Zustande ohne Beschwerden genossen werden können, rufen bei hartgekochten Eiern das Gefühl des Magendrückens hervor, während die chemische Zusammensetzung und selbst der Wassergehalt in beiden derselbe ist. Im Allgemeinen läßt sich noch sagen, daß Alles, was die Verdauung günstig beeinflußt (s. S. 549), jedenfalls auch zum guten Ertragen der Nahrungsmittel beiträgt.

Nachdem wir aus dem Begriffe „Verdaulichkeit" das ausgeschieden haben, was im gewöhnlichen Leben meist mit ihm zusammen geworfen wird, richtiger aber als Zuträglichkeit zu bezeichnen ist, wiederholen wir die Frage: Was ist Verdaulichkeit? Am einfachsten wird sich dieser Begriff fassen lassen, wenn man darunter die Leichtigkeit versteht, mit welcher die Verdauungssäfte den Stoff zur Aufsaugung vorbereiten, oder die Kürze der Zeit, nach welcher der fragliche Stoff der Resorption anheimfällt, also aus Magen und Darm verschwindet. Als leicht- und schwerverdaulich können daher nur solche Nah-

Digitized by Google

rungsmittel und Speisen bezeichnet werden, deren Nahrungsstoffe leicht oder schwer, in wenig oder viel Zeit zur Aufsaugung geschickt gemacht werden.

Wie erwähnt, glaubte man früher voraussetzen zu dürfen, daß, je nachdem eine Substanz gut oder weniger gut ertragen wurde, der Ablauf der Verdauung ein schneller oder langsamer, die Verdaulichkeit eine leichte oder schwere sei. Später suchte man sich ein von subjectiven Empfindungen unabhängiges Urtheil durch directe Versuche zu bilden, von denen als besonders verdienstlich die von Gosse und Beaumont zu nennen sind. Der Erstere besaß die Fähigkeit, willkürliche Brechbewegungen hervorzurufen und auf diese Weise zu jeder Zeit den Inhalt seines Magens zu entleeren. Die meisten Beobachtungen über die Veränderung des Mageninhaltes lieferten die Fälle von durch Verwundung oder aus anderen Ursachen entstandenen Magenfisteln. Der berühmteste dieser Fälle ist der von dem amerikanischen Arzte Beaumont geschilderte, der seine Beobachtungen an einem Canadier Namens St. Martin anstellte, der nach einer Schußverletzung eine große Magenfistel zurückbehalten hatte, so daß man leicht Substanzen einbringen und auch das Innere des Magens ziemlich weit beobachten konnte. Beide Gelehrte untersuchten, innerhalb welcher Zeit die verschiedenen Nahrungsmittel in einen dünnen, gleichmäßigen Brei umgewandelt wurden; Beaumont konnte ferner feststellen, wann nach Einnahme der Kost der Magen bis auf etliche Reste oder ganz leer geworden war. Es hat sich also zumeist um den Zerfall der Speisen zu gleichförmigem Brei (Speisebrei, s. S. 29) oder um die Dauer des Aufenthaltes gewisser Speisen im Magen gehandelt. Je nach der Zeit, welche sie im Magen verweilten, gleichviel, in welchen Mengen sie eingeführt waren, gleichviel ob sie im Magen überhaupt verändert werden, wog Beaumont die Verdaulichkeit der verschiedenen Nahrungsmittel gegen einander ab. Es ist kaum nothwendig daran zu erinnern, daß die Magenverdauung allein nicht vollständigen Aufschluß über die Verdaulichkeit der verschiedenen Nahrungsstoffe geben kann, da ja bekanntlich sehr wichtige Vorgänge des Verdauungsprocesses sich außerhalb des Magens, im Darme abspielen. Von diesen Versuchen geht die veraltete Ansicht aus, die eine Substanz für um so schwer verdaulicher hielt, wenn sie lange im Magen verweilt und umgekehrt für leichtverdaulich, wenn sie denselben rasch verließ. Das, was in diesem Sinne über die „Verdaulichkeit" ausgesagt wird, bezieht sich demnach nur auf die Magenverdauung, nicht aber auf sämmtliche Abschnitte der Verdauung. Aber selbst für die Magenverdauung können die von Beaumont veröffentlichten Tabellen über die Verdaulichkeit verschiedener Nahrungsmittel keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen. Nicht nur, daß Gosse und Beaumont mehrfach zu einander widersprechenden Resultaten gelangten, auch die von Andern an mit Magenfisteln behafteten Men-

Digitized by Google

schen und Thieren gemachten Beobachtungen stimmen nur selten mit den Angaben Beaumont's überein. Die Wissenschaft hat jetzt erkannt, daß die Versuche über Verdaulichkeit im lebenden Magen keine sicheren Aufschlüsse ergeben können. Wie der Ablauf des gesammten Verdauungsprocesses in erster Reihe von dem Verhalten der Verdauungsorgane abhängig ist, so natürlich auch die Magenverdauung von demjenigen des Magens. Dazu kommt noch, daß die Thätigkeit der Verdauungsorgane schon in gesunden, vielmehr aber noch in kranken Tagen mancherlei persönlichen und zeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Die Verhältnisse im Magen sind mannichfaltig und einflußreich; fast Jeder wird schon an sich erfahren haben, wie leicht der Magen selbst von kleinen Indispositionen körperlicher oder psychischer Art beeinflußt wird. Wir erinnern hier nur an die Wirkung mancher Gemüthsbewegungen auf den Magen. Alle diese Einflüsse, welche sich bei mit Magenfisteln behafteten Individuen möglicherweise steigern, konnte natürlich Beaumont nicht in Anrechnung bringen. Es ist aber sicher, daß an den Zeitunterschieden, welche dieser und viele ältere Forscher, z. B. zu Ungunsten einer bestimmten Fleischsorte deuteten, häufig die Natur der als „schwer verdaulich" bezeichneten Fleischsorte unschuldig oder jedenfalls weniger betheiligt ist, als die übrigen Einflüsse, unter denen der Magen steht. Ferner ist zu bedenken, daß ein und dasselbe Nahrungsmittel oft eine sehr verschiedene Beschaffenheit aufweist und daß dieselbe, sowie überhaupt die Verdaulichkeit (gleich der Ertragbarkeit oder Zuträglichkeit und Ausnützung) der Speisen in hohem Grade durch die Art der Zubereitung beeinflußt wird. Auch die Entleerung des Magens, d. h. die Austreibung des Mageninhaltes durch den Pförtner in den Darm liefert für die „Verdaulichkeit" der Nahrungsmittel keine sicheren Anhaltepunkte. Der Speisebrei zeigt bei seinem Uebertritt in den Dünndarm ein viel zu verschiedenartiges und wechselndes Verhalten, als daß man annehmen dürfte, der Eintritt in den Dünndarm bedeute stets denselben Grad der Verdauung. Auch läßt sich nichts absolut Sicheres über die Zeit anführen, während welcher ein Nahrungsmittel im Magen verweilt. Die Beschaffenheit der Kost, verschiedene Einflüsse von Seiten des Nervensystems u. s. w. können die Dauer dieses Aufenthalts innerhalb weiter Grenzen verschieben.

Kurz, nach dem Standpunkt der heutigen Wissenschaft ist eine Verallgemeinerung der von Beaumont u. A. gemachten Einzelbeobachtungen über die Verdaulichkeit der verschiedenen Nahrungsmittel und Speisen nicht zulässig. Wohl aber läßt sich manchem seiner allgemeinen Sätze beipflichten, deren Richtigkeit keiner Prüfung durch den Versuch bedarf. Einleuchtend ist es, daß die Verdaulichkeit der Nahrungsmittel in hohem Grade abhängig sein wird von der Zartheit und dem Grade der Zertheilung der betreffenden Stoffe. Fest geron-

Digitized by Google

nenes Eiweiß wird wahrscheinlich schwerer verdaut, als locker geronnenes. Zarte Muskelfasern dürften leichter aufgelöst werden, als sehniges und zähes Fleisch. Pflanzliche Substanzen mit zartem Pflanzenzellstoff sind gewiß den Verdauungssäften leichter zugänglich, als solche im Zustande der Verholzung. In gelöstem und fein vertheiltem Zustande ist ein Nahrungsmittel vermuthlich leichtverdaulicher als größere und festere Stücke desselben, da im ersteren Fall den Verdauungssäften eine viel größere Oberfläche dargeboten wird. Kartoffelbrei wird daher wohl mit Recht für leichtverdaulicher gehalten, als ganze Kartoffelstückchen. Sehr einleuchtend ist ferner, daß reichliche Vermischung und Durchtränkung der Speisen mit Fett die Einwirkung der Verdauungssäfte erschwere. Sei es nun, daß eine Fleischsorte sehr reich an Fettgewebe ist oder der Inhalt der einzelnen Muskelfasern reichlich mit Fett durchtränkt ist, wie beim Aal und Hummer, die allgemein als schwer verdaulich bezeichnet werden.*) Die allgemeine Meinung hält z. B. auch den fettreichen Butter- oder Blätterteig, der häufig schlecht ertragen wird, für schwerverdaulich. Wahrscheinlich kommt endlich auch die Menge der Speisen in Betracht. Große Massen dürften unverhältnißmäßig langsamer verdaut werden, als mäßige und kleine Quantitäten.

Die Magenverdauung hängt natürlich in erster Linie von dem Vorhandensein einer genügenden Menge und der Wirksamkeit des Magensaftes ab. Die letztere wird beeinträchtigt oder aufgehoben durch Einwirkung höherer Temperaturen, concentrirten Alcohol. Auch die Erniedrigung der Temperatur soll eine Verlangsamung der Verdauung zur Folge haben. Größere Mengen sehr alcoholreicher Getränke (s. S. 406), sogen. Gefrornes (Eis), eiskalte Getränke, z. B. das übermäßig gekühlte Bier (s. S. 449) könnten demnach eine Verzögerung der Magenverdauung bewirken. Nach dem reichlichen Genuß von Bier, Wein, mit Hefe bereiteter Backwerke, Obst, stärkmehlhaltigen Nahrungsmitteln (Brod, Kartoffeln, Mehlspeisen, Kastanien u. s. w.) sehr süßen und fetten Speisen tritt häufig ein Ueberschuß an Säure (Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure) und gleichzeitig eine Entwickelung von Gasen (s. S. 30 u. 36) ein, welche zu Störungen der Magen- und Darmverdauung (saures Aufstoßen, Blähungen, Diarrhöen) Veranlassung geben. Die saure Gährung des Stärkmehls (Mehlbrei, Kindermehle, Arrowroot u. s. w.), und der Genuß übergroßer Mengen

*) Ob die schwerschmelzbaren (stearinreichen) Fettsorten, wie Rinder- und Hammeltalg, wie häufig angenommen wird, schwerer verdaulich sind, als ein Fett mit niedrigerem Schmelzpunkt, wie z. B. die Butter (s. S. 110), ist unbekannt. Thatsache ist es nur, daß mit Butter zubereitete Gerichte von empfindlichen und kranken Magen nicht selten „besser ertragen" werden, als die mit Talg gefetteten.

Digitized by Google

von Zucker ist häufig die Ursache der schwer stillbaren Diarrhöen kleiner Kinder (s. S. 537).

Ein die Ernährung vieler Kranker sehr erschwerender Umstand ist der, daß bei verschiedenartigen Krankheiten des Magens, bei allen fieberhaften Zuständen u. s. w. die normale Absonderung des Magensaftes sehr vermindert oder gänzlich aufgehoben sein kann. In derartigen Fällen erfährt die Magenverdauung eine Verzögerung und kommt nur in unvollkommener Weise zu Stande. Dieselben Uebelstände treten natürlich ein, wenn die wirksamen Bestandtheile des Magensaftes (Pepsin und freie Säure, s. S. 29) in ungenügender Menge oder nicht im richtigen Verhältniß vorhanden sind (s. später bei „Ernährung der Kranken").

Was uns schon bei den Erörterungen über die Ausnützung der verschiedenen Nahrungsmittel entgegen getreten ist; das drängt sich uns auch auf bei den Betrachtungen über das gute Ertragen und leichte Verdauen der Speisen: die Wichtigkeit einer zweckentsprechenden Zubereitung der Kost. Von den in der Küche zur Verwendung kommenden Nahrungsmitteln muß zunächst das Unverdauliche soweit entfernt und dem Verbleibenden eine solche Form und Beschaffenheit gegeben werden, daß es so vollständig als möglich ausgenützt, leicht durch die Verdauungssäfte angegriffen und daher die Zeit der Verdauungsarbeit abgekürzt und dem Magen darum so wenig als möglich Arbeit gemacht wird. Darum ist auch auf sorgfältiges Kauen der Nahrungsmittel zu achten. Mit anderen Worten: es soll alles geschehen damit das Genossene im Körper nach Möglichkeit verwerthet wird und dem Verdauungsapparat jede unnöthige Arbeitsleistung erspart bleibt. Außerdem ist besonders bei Schwächlichen, Leidenden, Kranken und Reconvalescenten jede Art der Zubereitung zu vermeiden, die erfahrungsgemäß den Magen oder Darm belästigt und dadurch ein Gefühl des Unbehagens hervorruft, kurz bewirkt, daß die betreffende Speise schlecht ertragen wird.

Die Vorgänge der Verdauung lassen sich noch in verschiedener Weise günstig beeinflussen, wenn auch zur Zeit nicht immer genau bekannt ist, ob diese Beförderung auf einer reichlicheren Absonderung der Verdauungssäfte, einer rascheren Entleerung des Speisebreies aus dem Magen, einer schnelleren Aufsaugung durch Anregung der Magen- und Darmbewegung u. s. w. beruht. Die schmeckenden und riechenden Substanzen der Speisen (Gewürze im weiteren Sinne, s. S. 361) wirken günstig auf die Absonderung des Speichels und Magensaftes, wahrscheinlich auch auf die Thätigkeit der Drüsen und Blutgefäße des Darmes. Geschmacklose und unappetitliche Speisen, eine sehr einförmige Kost erregen Ekel, Würgen, selbst Erbrechen. Gerichte, an denen man sich einmal überessen hat, werden oft noch nach Jahren schlecht ertragen. Kleine Mengen Alcohol, stark

Digitized by Google

gesalzene oder gewürzte Speisen wirken direct auf die Schleimhaut des Magens und befördern dadurch die Absonderung des Magensaftes und die Auffaugung. Daher rührt der Gebrauch, vor einer stärkeren Mahlzeit einen Trunk eines starken Weines oder etwas Caviar zu genießen. Viele schmeckenden und riechenden Stoffe unserer Kost wirken wahrscheinlich in dieser Weise. Das einfachste und beste Mittel ist erfahrungsgemäß eine gute, warme Fleischbrühe, die namentlich bei Leuten, deren Magen längere Zeit unthätig war, z. B. bei Reconvalescenten, welche wieder etwas zu essen beginnen, den Magen für die Erzeugung von Saft und die Auffaugung wieder einrichtet. Auch bei den Genußmitteln spielt übrigens die Gewohnheit und die Individualität eine Rolle; jedes Volk hat seine besonderen Genußmittel, jeder Mensch seine Lieblingsspeisen. Man muß auf diese verschiedenen Geschmacksneigungen Rücksicht nehmen und es wäre z. B. falsch, wollte man manche Gerichte der norddeutschen Küche in süddeutschen Volksküchen einführen und umgekehrt. Allgemein wird angenommen, daß ein nach einer größeren Mahlzeit verzehrtes Stückchen Käse günstig auf den Ablauf des Verdauungsprocesses wirkt. Wahrscheinlich befördert der Käse gleich einem Gewürz die Absonderung des Magensaftes. Die Versuche von Rubner haben gelehrt, daß durch gleichzeitig genossenen Käse die Milch im Darme besser verwerthet wird.

„Es hat außerdem noch vieles Andere auf den Verdauungsakt Einfluß, an was man für gewöhnlich nicht denkt, obwohl man jeden Tag in dieser Richtung Erfahrungen machen kann. Wir suchen uns nämlich bei dem Essen noch alle möglichen anderen Eindrücke und Genüsse, außer den durch die Geschmackssinnesorgane vermittelten zu verschaffen, welche offenbar mit bestimmend auf die Vorgänge im Darmkanal sind. Wir machen die Speisen durch Zusätze wohlriechend; Speisen, welche einen Geruch besitzen, den wir an ihnen nicht gewöhnt sind, werden mit Widerwillen gegessen und meist nicht ertragen. Wir suchen ferner den Gerichten angenehme Formen zu geben, wir tischen sie sauber auf, damit sie uns „appetitlich" erscheinen. In stinkenden und unsauberen Localitäten schmeckt es uns nicht. Es ist bekannt, wie manche Leute durch irgend eine Vorstellung von etwas ihnen ekelhaft erscheinenden sich die Mahlzeit verderben lassen, z. B. durch Tischgespräche von Medicinern. Auch die Stimmung, in der wir uns befinden, ist von Wichtigkeit; bei Aerger und Kummer bekommt uns das Essen nicht und wir magern deshalb dabei ab. Ein mit fröhlichen Kindern und guten Freunden besetzter Tisch, ein heiteres Gespräch oder frisches Lied dabei, gehören auch zu den guten Genußmitteln. Wir verdauen gewiß anders bei Aussicht in eine heitere Gegend, als auf Kerker- und Klostermauern." (Voit.)

Durch mäßige Bewegung soll die Magenverdauung beschleunigt, durch sitzende Lebensweise, große körperliche und geistige Anstrengungen

Digitized by Google

aber verzögert werden. Nach der Mahlzeit darf das Gehirn nicht angestrengt werden („ein voller Magen studirt nicht gern"). Der schädliche Einfluß der fortwährenden Gehirnarbeit auf die Verdauung trägt (nach Huizinger) viel dazu bei, daß eine Anzahl gebildeter Menschen via Carlsbad und Vichy in's Jenseits expedirt werden.

Außer der bereits erwähnten Einwirkung hoher und niedriger Temperaturgrade, concentrirten Alcohols (s. S. 549) scheinen noch manche andere Stoffe und Verhältnisse einen hemmenden Einfluß auf einzelne Vorgänge der Verdauung auszuüben. Koenig nimmt an, daß die vortheilhafte Wirkung der Genußmittel in das Gegentheil umschlägt, wenn sie in zu großer Menge eingeführt werden und dadurch die Geschmacksnerven und die Drüsenthätigkeit der Verdauungsorgane durch den übergroßen Reiz nach und nach abgestumpft werden. Eine Pfeife Tabak oder Cigarre vor Tisch geraucht, soll den Appetit abschwächen. Der namentlich in Rothwein und Theeaufguß enthaltenen Gerbsäure (s. S. 426 u. 495) schreiben Manche gleichfalls eine hemmende Wirkung auf die Verdauung zu. (Von einigen neueren so eben veröffentlichten Versuchen über die Verdaulichkeit von Fleisch und Milch in verschiedenen Zubereitungen wird bei der „Ernährung der Kranken" und im „Nachtrag" die Rede sein.)

XIV. Nährwerth, Nahrhaftigkeit, Gleichwerthigkeit, Geschmackswerth, Preiswürdigkeit und Nährgeldwerth der Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel.

Aus den vorhergehenden Ausführungen ist ersichtlich, daß bei der Beurtheilung eines Nahrungsmittels nicht nur die chemische Zusammensetzung, sondern auch die Ausnützbarkeit desselben Berücksichtigung finden muß. Der Nährwerth eines Nahrungsmittels ist also abhängig von seinem Gehalt an ausnützbaren Nahrungsstoffen. Eine bestimmte Menge Erbsen- oder Linsenmus (durchgeschlagene von den Hülsen befreite Erbsen oder Linsen) besitzt z. B. einen höheren Nährwerth, als eine gleichgroße Menge nicht durchgeschlagener Erbsen oder Linsen und zwar deßhalb, weil die letzteren weniger gut ausgenützt werden (s. S. 535).

Da das Wasser unter normalen Verhältnissen keinen Verkaufswerth besitzt, spielt es bei der Schätzung des Nährwerthes der Nahrungsmittel keine Rolle. Ein und dasselbe Nahrungsmittel erhält sogar einen um so größeren Nährwerth, je geringer der Wassergehalt desselben ist. So besitzt z. B. das wasserärmere sehr fette und mittelfette Fleisch einen größeren Nährwerth als das wasserreichere Fleisch magerer Thiere, während gewöhnliches Weißbrod einen geringeren Nährwerth besitzt als das unter dem Namen englisches Biscuit (Cakes) bekannte

Digitized by Google

viel wasserärmere Gebäck (s. S. 285). Was die Gleichwerthigkeit (Aequivalenz) der Nahrungsstoffe betrifft, so ergiebt sich, daß die Nahrungsstoffe unter sich nicht gleichwerthig sind. Wasser und Salze (Aschebestandtheile), die unter normalen Verhältnissen in unserer Kost nicht fehlen, können durch andere Stoffe nicht ersetzt werden, sie müssen als solche zugeführt werden. Zum Ausgleich des Verlustes an Eiweiß im Körper muß eine gewisse Menge von Eiweiß als solches geboten werden. An Stelle eines Theiles des Eiweißes können, wie früher erörtert, andere Stoffe treten, welche anstatt des Eiweißes im Körper zerfallen: für einen größeren Theil kommt diese Wirkung dem Leim, für einen geringeren den Fetten und Kohlenhydraten zu (s. S. 50 und 54). Der Leim und die stickstofffreien Nahrungsstoffe sind daher einer gewissen Menge von Eiweiß (aber nicht für alles) gleichwerthig. Das Eiweiß kann unter Umständen die Fette und Kohlehydrate ersetzen, denn es vermag wie diese den Körper vor einem Verlust an Fett zu schützen. Die Kohlehydrate treten für die Fette ein und zwar werden etwa 100 g der letzteren durch 175 g der ersteren ersetzt. Doch ist dieser Ersatz nur innerhalb bestimmter Grenzen zulässig (s. später bei „Menge- und Mischungsverhältniß der Nahrung"). Kennt man die Ausnützung der verschiedenen Nahrungsmittel im Darme und ihren Gehalt an Nahrungsstoffen, so ist es leicht, gleichwerthige Gemische zusammenzustellen, sobald man weiß, in wie weit die einzelnen Nahrungsstoffe untereinander sich zu ersetzen vermögen. Nahrungsmittel und Speisen können nur dann gleichwerthig sein oder für den stofflichen Bestand im Körper die gleiche Wirkung äußern, wenn sie gleichwerthige Mengen Nahrungsstoffe enthalten. Ganz falsch wäre es daher, wollte man Nahrungsmittel und Speisen auf ihren Gehalt an einem Stoff mit einander vergleichen, also z. B. fragen, wie viel muß man Brod verzehren, um die gleiche Menge von Eiweiß einzuführen, wie durch eine gewisse Menge von Fleisch. Durch seinen Reichthum an Stärkemehl hat das Brod noch andere Wirkungen. Brod und Fleisch können als zwei ganz verschiedene Dinge gar nicht mit einander verglichen werden. Es müssen stets alle in einem Nahrungsmittel oder in einer Speise befindlichen Nahrungsstoffe berücksichtigt werden. Dabei ist fest zu halten, daß jeder Nahrungsstoff für die Ernährung wichtig und werthvoll und deshalb nahrhaft ist (siehe S. 39 u. 40). Dem so hochgeschätzten Eiweiß kommt rein wissenschaftlich betrachtet keine größere Bedeutung zu wie dem Wasser oder den Salzen, es ist daher nicht mehr und nicht weniger nahrhaft wie die letzteren. In der Praxis schätzt man das Eiweiß allerdings höher, weil man es theuer bezahlen muß. Würde das Wasser recht viel kosten, so würde man es auch im gewöhnlichen Leben für einen ebenso wichtigen und werthvollen Nahrungsstoff halten. Ein einzelner Nahrungsstoff kann den Körper nicht auf seinem stofflichen Bestande erhalten

oder, was dasselbe sagt, richtig ernähren. Die Nahrungsstoffe werden daher wohl als nahrhaft, aber nicht als nährend bezeichnet. Nährend wirkt nur eine aus den verschiedenen Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln richtig gemischte Kost und nur einer solchen kommt deshalb nach v. Voit die Bezeichnung einer Nahrung (s. S. 40) zu.

Die Muttermilch, welche die verschiedenen Nahrungsstoffe in einer Mischung enthält, die den Bedürfnissen des jungen Organismus am vollkommensten entspricht, ist für den Säugling eine Nahrung. Für den dem Säuglingsalter entwachsenen Menschen ist kein einziges Nahrungsmittel eine Nahrung, weil keines die einzelnen Nahrungsstoffe genau in dem richtigen Verhältniß gemischt enthält; jedes enthält von einem oder dem andern Nahrungsstoff zu viel oder zu wenig. Nur in einigen wenigen Nahrungsstoffen, z. B. Mehl, Hülsenfrüchten, finden sich die Nahrungsstoffe in einer Mischung, welche dem richtigen Verhältniß nahe kommt und durch den Zusatz von etwas Fett noch näher gebracht werden kann. Als Nahrung im Sinne Voit's können sie aber dauernd nicht dienen, d. h. eine zweckmäßige Ernährung wird sich auf die Dauer mit ihnen nicht bewerkstelligen lassen, weil sie ohne zu widerstehen kaum längere Zeit ausschließlich durch den Menschen in genügender Menge verzehrt werden können, ganz abgesehen davon, daß sie auch ihres großen Volumens wegen (dasselbe nimmt bei der Zubereitung durch Wasserzusatz bedeutend zu) in der nöthigen Quantität von den meisten Menschen nicht oder wenigstens kaum ohne Schaden bewältigt werden können.

Wie dieses Beispiel zeigt, kommt beim Gebrauch der Nahrungsmittel sehr viel auf die zweckmäßige Verwendung und Zusammenstellung derselben an. Kein Nahrungsmittel, das dem Geschmacke des Menschen zusagt oder zusagen kann, ist als solches unzweckmäßig; aber die häufig anzutreffende unzweckmäßige Verwendung ist zu verurtheilen. Man hört nicht selten gewisse eiweißarme Nahrungsmittel, wie z. B. die Kartoffel, den Reis, die grünen Gemüse u. s. w. als irrationell und unzweckmäßig bezeichnen, während andere, wie das eiweißreiche Fleisch, die Eier u. s. w. für besonders „nahrhaft" und „kräftig" gelten. Diese Anschauungsweise, welche zu Irrthümern führt, stammt aus der Zeit, wo man das Eiweiß für einen besonders wichtigen Nahrungsstoff hielt, während jetzt festgestellt ist, daß das Eiweiß für sich allein so wenig und so viel nahrhaft ist als Fett oder Zucker. Als alleiniges Nahrungsmittel ist das Fleisch ebenso verwerflich, als Reis oder Kartoffeln. „Eine Nahrung, die schmackhaft ist und ihren Zweck erfüllt, besteht aus vielerlei Speisen, Gerichten und Getränken, wobei die eiweißarme Kartoffel; das wasserreiche Obst und selbst der rohfaserhaltige Pflanzenstengel den Platz neben Brod, Fleisch und den concentrirtesten Conserven findet." (Forster.)

Vom Standpunkte der Ernährungswissenschaft wird als Ideal

Digitized by Google

einer Nahrung dasjenige Gemisch von Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln bezeichnet, welches den Körper so wenig als möglich belastet und ihm in richtiger Mischung die Menge der einzelnen Nahrungsstoffe zuführt, welche gerade erforderlich ist, um den sie genießenden Menschen auf dem zu einem regelrechten Verlauf der Thätigkeit seiner Organe geeignetsten stofflichen Bestande zu erhalten oder, wie beim Wachsthum, bei Abgemagerten, Fettleibigen u. s. w. auf einen gewünschten Bestand zu bringen. Im praktischen Leben, welches nicht nur die Grundsätze der Gesundheitslehre, sondern auch diejenigen der Wirthschaftslehre zu berücksichtigen hat, kommt neben der richtigen Zusammensetzung und guten Ausnützbarkeit der Nahrungsmittel und Speisen auch dem Preise derselben eine besondere Bedeutung zu. Für den größten Theil der Menschheit muß deshalb diejenige Nahrung als die zweckmäßigste zu bezeichnen sein, welche bei gleicher Zusammensetzung, Ausnützbarkeit, genügender Schmackhaftigkeit und Abwechselung für den billigsten Preis hergestellt werden kann. Mit anderen Worten: Eine sorgfältige Auswahl und Zubereitung der Nahrungsmittel hat dafür zu sorgen, daß mit den geringsten Mitteln nicht nur eine nach Menge und Mischung der Nahrungsstoffe genügende, sondern auch möglichst schmackhafte und abwechselungsreiche Kost hergestellt wird.

Wenn wir uns erinnern, daß die Nahrungsstoffe für sich noch keine Nahrung bilden, sondern es erst dann werden, wenn sie fortdauernd, täglich, in der nöthigen Menge verzehrt werden können, wenn wir uns ferner erinnern, daß dies nur durch den Gehalt der Speisen an schmeckenden und riechenden Bestandtheilen, an sogen. Genuß- oder Würzmitteln (s. S. 360) möglich wird, welche allein die dauernde Aufnahme der meist fast oder ganz geschmacklosen Nahrungsstoffe möglich machen (s. S. 46 u. 365), wenn wir uns endlich erinnern, daß bei dem Gebrauche der Genußmittel eine gewisse Abwechselung nöthig ist (s. S. 47) — gleich oder ähnlich schmeckende Speisen können ebensowenig wie eine geschmacklose Kost längere Zeit genossen werden, ohne Ekel und Ueberdruß zu erregen —, so wird es nicht befremden, wenn hier der schmackhaften und abwechselungsreichen Zubereitung der Kost dieselbe Bedeutung eingeräumt wird, wie der Preisfrage und dem Gehalt an ausnützbaren Nahrungsstoffen (Nährwerth). Wir werden später darauf zurückkommen, daß diese Auffassung, der man übrigens auch mit Vermeidung eines jeden Uebermaßes durch einfache und billige Mittel gerecht werden kann, auch bei der Ernährung der wenig bemittelten Klassen und Armen festgehalten werden muß.

Neben dem Nährwerth kommt demnach den Lebensmitteln noch ein von ihrem Reichthum an Würz- oder Genußmitteln abhängiger Geschmacks- oder Genußwerth zu. Derselbe übt im Allgemeinen

Digitized by Google

einen viel größeren Einfluß auf den Verkaufswerth oder Preis der Lebensmittel als der Gehalt an ausnützbaren Nahrungsstoffen. Es ist bekannt, daß die eigentlichen Genußmittel (alcoholhaltige Getränke, Kaffee, Thee, Cacao) und gewisse durch feine Geschmacksreize ausgezeichnete Nahrungsmittel (z. B. Caviar, Austern, manche Fische, Wildpret, Spargel, Blumenkohl, Trüffeln u. s. w.) viel höher bezahlt werden, als andere an ausnützbaren Nahrungsstoffen oft sehr reiche Nahrungsmittel, die aber arm an Geschmacksstoffen sind (wie z. B. die Magermilch, der Quark oder Topfen, u. s. w.) Wie hoch der Mensch die Geschmacksreize schätzt, zeigt der Zucker. Derselbe hat in unserem Körper nach dem stofflichen Bestand dieselbe Wirkung wie das geschmacklose Stärkemehl, trotzdem besitzt er wegen seines beliebten Geschmackes einen viel höheren Geldwerth als das letztere.

Gewisse Nahrungsmittel und Speisen, die allerdings meist auch durch einen größeren Geschmackswerth und geringe Wohlfeilheit ausgezeichnet sind, werden namentlich von Kranken und Genesenden besonders gut ertragen (s. S. 542 u. f.). So wird z. B. von einem kranken Magen Butter häufig besser als Talg und Schweinefett, junges Geflügel besser als das zähe Fleisch von alten Thieren vertragen. Da diese Unterschiede für die Ernährung der Kranken sehr wichtig sind, könnte man noch von einem besonderen, durch ihre mehr oder minder gute Ertragbarkeit bedingten Werth der Lebensmittel sprechen.

Da der Verkaufswerth, der Kauf- oder Marktpreis der Nahrungsmittel demnach keineswegs lediglich durch den absoluten Gehalt an Nahrungsstoffen und den Grad der Ausnützbarkeit bedingt wird, sondern wesentlich auch von dem Geschmackswerth der Nahrungsmittel: dem Wohlgeschmack, dem Wohlgeruch, dem einladenden Aussehen, der Consistenz und der besonders guten Ertragbarkeit abhängig ist, so gewinnt für die zahlreichen Fälle, wo bei Beschaffung der Nahrung der Kostenpunkt im Vordergrunde steht, die Beziehung zwischen dem Preise der Nahrungsmitttel und ihrem Nahrungsstoffgehalt eine große praktische Bedeutung. Denn während der Reiche und Wohlhabende in der Lage ist, bei der Auswahl der Lebensmittel wesentlich den Genuß- und Geschmackswerth derselben zu berücksichtigen, wird es, wie Koenig sagt, in einer Zeit, wo das Leben an den Einzelnen wie an die Gesammtheit die größten Anforderungen stellt, wo Jeder im Kampf ums Dasein seine volle körperliche wie geistige Kraft entfalten muß, für den größten Theil der menschlichen Gesellschaft nicht gleichgiltig sein, zu erwägen, wie und auf welche Weise der Organismus am zweckmäßigsten (d. h. am besten und billigsten) arbeitsfähig erhalten wird. Von der größten Bedeutung ist diese Frage für die Armen, die Arbeiter und die Massenernährung in der Armee, in öffentlichen Anstalten, in der Volksküche u. s. w., nicht minder auch für die Unbemittelten der gebildeten Stände. So wichtig es zu wissen ist, in welchen Nahrungsmitteln die Nahrungsstoffe

Digitized by Google

zu dem billigsten Preis zu erlangen sind, so falsch wäre es aus den schon erörterten Gründen (s. S. 554), wenn über dem Bestreben, eine möglichst billige Kost zu beschaffen, versäumt würde, einem der wichtigsten Punkte bei der Ernährung Rechnung zu tragen, nämlich dem Bedürfniß nach schmeckenden und riechenden Substanzen (Würz- oder Genußmitteln) und Abwechselung. Auch in der Kost des Armen sind die Genußmittel kein Luxus. Auch in ökonomisch beschränkten Verhältnissen muß auf die Befriedigung des Geschmacksbedürfnisses Rücksicht genommen werden, welches nicht mit den über das natürliche Bedürfniß hinausgehenden Geschmacksgelüsten verwechselt werden darf. Eine Nichtbeachtung des Geschmacksbedürfnisses befördert wahrscheinlich das Gelüste nach dem Genusse spirituöser Getränke, läßt den Arbeiter leichter der dämonischen Anziehungskraft der Schnapsflasche erliegen! Eine weise Sparsamkeit wird das zu Viel, aber auch das zu Wenig zu vermeiden wissen; sie wird auf die Verwendung der verhältnißmäßig billigen Nahrungsmittel einen besonderen Werth legen, zugleich aber ängstlich darauf bedacht sein, den meist geringen Genuß- und Geschmackswerth dieser Lebensmittel durch eine sorgfältige und abwechselungsreiche Zubereitung, sowie durch passenden Zusatz von Genußmitteln möglichst zu erhöhen, was sich in den meisten Fällen ohne großen Zeitverlust und mit geringem Aufwand erreichen läßt.

Ferner ist zu beachten, daß Gewohnheit und Vorurtheile beim Speisegenuß eine große Rolle spielen und in manchen Fällen auch den Verkaufswerth, Marktpreis, beeinflussen. Im Interesse einer gesunden und billigen Volksernährung ist die Bekämpfung von Vorurtheilen und unzweckmäßigen Gewohnheiten geboten. So gibt es z. B. Viele, welche lieber gar kein Fleisch essen, als Pferdefleisch, welches zwar aus den S. 133 erörterten Gründen meist einen etwas geringeren Werth, wie das Fleisch der eigentlichen Schlachtthiere besitzt, immerhin aber ein schätzbares und wohlfeiles Nahrungsmittel ist.

Um zu untersuchen, welche Nahrungsmittel — mit alleiniger Berücksichtigung ihres Gehaltes an Nahrungsstoffen — die preiswürdigsten sind, hat man verschiedene Wege eingeschlagen. Zur Berechnung des sogen. Nährgeldwerthes der Nahrungsmittel, suchte Prof. Koenig mit Hülfe der in Münster geltenden Marktpreise einen Geldwerth für die einzelnen Nahrungsstoffe in den thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln zu finden. Für das Fett und Eiweiß der thierischen Nahrungsmittel legte er den durchschnittlichen Marktpreis des reinen Schweineschmalzes zu Grunde; bei den pflanzlichen Nahrungsmitteln leitete er den Geldwerth der Kohlehydrate aus dem Marktpreise der Kartoffeln, den Geldwerth des pflanzlichen Eiweißes aus dem Marktpreise des Roggenmehles ab. Diese Berechnungen ergaben, daß der Geldwerth (in Münster) für 1 kg rund betrage:

Digitized by Google

	In den thierischen Nahrungsmitteln	In den pflanzlichen Nahrungsmitteln
Eiweiß	6,00 ℳ	1,25 ℳ
Fett	2,00 „	0,45 „
Kohlehydrate	1,20 „	0,25 „

Wird der Gehalt eines Nahrungsmittels an Nahrungsstoffen mit diesen Geldwerthen multiplicirt, so findet man den sogen. Nährgeldwerth derselben. Diese Nährgeldwerthzahlen haben aber keine absolute, sondern nur eine relative Bedeutung; sie bedeuten nur das Nährgeldverhältniß zu Schweineschmalz und Rindfleisch einerseits und Kartoffeln und Roggenmehl andererseits. Die größere oder geringere Preiswürdigkeit ergibt sich erst aus einer Vergleichung des Nährgeldwerthes mit den herrschenden Marktpreisen. Die Nahrungsmittel sind um so preiswürdiger, je höher der Nährgeldwerth über den Marktpreis oder um so unpreiswürdiger, je tiefer er unter letzterem liegt und zwar unter der steten Voraussetzung, daß die Nahrungsstoffe der in Vergleich gezogenen Nahrungsmittel dasselbe für den stofflichen Bestand unseres Körpers zu leisten vermögen. Eine eingehendere Schilderung der von Almèn, Prof. Krämer, Prof. Flügge, Prof. Fleck zur Ermittelung des Werthes der menschlichen Nahrungsstoffe im Verhältniß zu dem Preise derselben angegebenen Methoden liegt außerhalb des Rahmens dieses Buches. Die Schwierigkeit der Aufgabe bringt es mit sich, daß jeder dieser Werthberechnungs-Methoden mancherlei Mängel ankleben. Trotzdem haben diese Versuche ein für das praktische Leben sehr wichtiges Resultat ergeben, nämlich die Thatsache, daß in einer Anzahl von nicht allgemein genügend gewürdigten Nahrungsmitteln die Nahrungsstoffe um verhältnißmäßig niedrigen Preis käuflich sind.

Für die praktischen Bedürfnisse erscheint nach Prof. Forster, das von Prof. Hofmann angegebene Verfahren am zweckmäßigsten. Dabei wird lediglich berechnet wie viel von den einzelnen Nahrungsstoffen um die Geldeinheit, also etwa für eine Mark, in den verschiedenen Nahrungsmitteln gekauft werden. Bei der Massenernährung müssen natürlich die engros-Preise, welche beim Militär, in allen öffentlichen Anstalten u. s. w. gezahlt werden, den Berechnungen zu Grunde gelegt werden.

Nach den Ermittelungen Prof. Hofmann's erhielt man in Leipzig 1873—1877 für eine Mark:

1. Pflanzliche Nahrungsmittel.

(Einkauf im Großen.)

	Gesammtgewicht g	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g
Commisbrod	5350	412	76	2307
Gries	2941	332	32	2059
Graupen	3125	312	62	2297
Reis	3333	233	17	2500

Digitized by Google

	Gesammtgewicht	Eiweiß	Fett	Kohlenhydrate
	g	g	g	g
Linsen	3571	928	71	1936
Bohnen	4166	1021	83	2316
Erbsen	4166	937	104	2424
Kartoffeln	16666	333	265	3633

2. Thierische Nahrungsmittel:

(Einkauf im Großen.)

	Gesammtgewicht	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
	g	g	g	g
Knochenhaltiges Rindfleisch	980	159	52,9	—
Rindertalg	1042	—	1031,0	—
Handkäse	1521	391	47,0	—

(Einkauf im Kleinen.)

Geräucherter Hering	833	194	172	—
Salz-Hering	1100	233	121	—
Sprotten	316	78	44	—
Knackwurst	449	150	58	—
Blutwurst	481	119	105	—
Cervelatwurst	289	91	51	—
Sülzewurst	710	251	155	—
Erbswurst	434	51	206	97,5
Parmesan-Käse	261	114	51	—
Neufchäteler „	333	89	89	—
Edamer „	625	179	123	—
Schweizer „	460	151	126	—
Limburger „	684	241	28	—
Deutscher „	955	477	—	—
Harzer „	1200	283	—	—
Eier	745	93	73	—
Milch	5000	165	175	240
Kindermilch	2064	66	70	96
Butter	333	—	276	—
Sardinen	164	39	42	—
Caviar	91	34	14	—
Austern	84	15	1	—

Diesem Beispiele folgte Dr. Meinert, der für zahlreiche Nahrungsmittel berechnete, wie viel an Eiweiß, Fett und Kohlehydraten man für eine Mark in ihnen erhält und dieses Verhältniß durch Tafeln, auf denen jeder der genannten Nahrungsstoffe mit einer bestimmten Farbe bezeichnet ist, sehr klar veranschaulichte.*)

Für eine Mark erhält man nach Dr. Meinert, der seinen Be-

*) Zwei chromographische Darstellungen dieser Art hat der Genannte in seinen Preis-Schriftchen: „Wie nährt man sich gut und billig", Mainz 1882, und zahlreichere größere in seinem Werke „Armee- und Volksernährung", Berlin, 1880, veröffentlicht. Auch hat derselbe Verfasser für Schulen, Militär- und Anstaltsküchen sehr große, überaus anschauliche und preiswürdige Wandtafeln herausgegeben („Speise- und Nährstofftafeln" 2c., Berlin, 1882).

Digitized by Google

rechnungen Mittelpreise verschiedener größerer Städte zu Grunde legte, im Durchschnitt:

1. Thierische Nahrungsmittel.

(Einkauf im Kleinen.)

(Ohne Zulage)		Preis für 1 kg ℳ	Gesammtgewicht g	Eiweiß g	Fett g	Kohlehyd. g
Ochsenfleisch, mager		1,75	714	114	5	—
„ mittelfett		1,63	780	101	58	—
„ sehr fett		1,63	780	87	164	—
Kalbfleisch		1,50	850	113	47	—
Hammelfleisch, mittelfett		1,44	830	96	60	—
„ sehr fett		1,44	830	77	220	—
Schweinefleisch, mager		1,38	830	139	47	—
„ sehr fett		1,38	830	93	300	—
Zunge, geräuchert		5,50	200	48	63	—
Schinken, „		3,00	330	79	120	—
Blutwurst		1,60	625	74	71	—
Leberwurst		1,60	625	99	164	—
Cervelatwurst		3,60	280	49	110	—
Patent-Fleischpulver (Carne pura)		3,00*)	330	230	16	—
(Mit Gräten)						
Hering, gesalzen	1 Stück	0,08	17 St.	280	180	35
„ geräuchert	1 Stück	0,10	10 „	105	43	—
Stockfisch		1,40**)	700	500	4	—
Geräucherter Speck		1,80	550	—	517	—
Schweineschmalz		1,80	550	—	545	—
Rindstalg		1,50	750	—	735	—
Kuhbutter		2,60	418	2	376	—
Eier	1 Stück	0,06	17 St.	122	101	—
Sahne	1 l	0,60	$1^3/_5$ l	89	500	42
Volle Milch	1 l	0,16	$6^1/_4$ l	250	225	—***)
Magermilch	1 l	0,08	$12^1/_2$ l	450	62	—
Buttermilch		0,09	11 l	374	110	—
Magerer Käse, deutscher	1 Stück	0,08	13 St. / 1500 g	645	105	—
Fetter Käse, „	1 Stück	0,09	11 St. / 1300 g	427	325	—
Schweizerkäse		2,20	450	111	144	20

*) Zur Zeit kostet 1 kg noch 4,50 ℳ.

**) Dieser Preis scheint etwas hoch gegriffen. In einer der größten Städte Sachsens kostete 1882 1 kg trockner Stockfisch 0,80 ℳ.

***) Die Milch enthält natürlich Kohlehydrate in Form von Milchzucker; dieselben sind in dieser Zusammenstellung nur nicht berechnet.

Digitized by Google

2. Pflanzliche Nahrungsmittel.

(Einkauf im Kleinen.)

	Preis für 1 kg ℳ	Gesammt-Gewicht g	Eiweiß g	Fett g	Kohlehyd. g
Weizenmehl, fein	0,50	2000	178	22	1482
" " gröber	0,32	3100	372	24	2241
Roggenmehl	0,30	3300	360	53	2372
Graupen	0,45	2200	158	24	1672
Gries	0,50	2000	226	22	1400
Nudeln	0,85	1200	108	4	921
Reis	0,40	2500	172	12	1865
Hirse	0,52	1900	245	6	1225
Erbsen	0,40	2500	562	57	1452
Linsen	0,50	2000	498	40	1084
Bohnen, weiße	0,40	2500	605	45	1395
Kartoffeln	0,09	11000	220	22	2380
Weizengebäck (14 St. à 0,03 ℳ)	0,40	2500	162	12	1318
Roggenbrod	0,24	4170	250	21	2000
Bisquits, englische	2,50	400	28	37	300
Pflaumen (Zwetschgen), getrocknet	0,55	1800	59	16	810
Aepfel, getrocknet	0,80	1250	16	—	836
Sauerkraut	0,15	7000	70	14	322
Möhren (gelbe Rüben)	0,05	20000	202	—	760
Wirsing (Welschkohl)	0,10	10000	130	20	550
Stärkemehl	0,70*)	1500	21	—	1250
Rübenzucker	0,90	1100	—	—	1050

Keine dieser Zahlen kann natürlich auf absolute Genauigkeit Anspruch machen. Wie die ihnen zu Grunde liegenden Analysen, sind sie nur Mittelzahlen.

In jüngster Zeit hat Prof. Koenig eine neue Methode zur Berechnung des Nährgeldwerthes angegeben. Er nimmt dabei zwischen Eiweiß, Fett und Kohlehydraten ein Werthverhältniß von 5 : 3 : 1 an. Dieses Werthverhältniß leitet er aus den herrschenden Marktpreisen und anderen Gründen ab, deren nähere Besprechung uns über die Grenzen unserer Aufgabe hinausführen würde.**) Um mit Hilfe dieses Werthverhältnisses zur Bestimmung des Nährgeldwerthes zu gelangen, multiplicirt man den Gehalt der Nahrungsmittel an Eiweiß mit 5, den an Fett mit 3 und den an Kohlehydraten mit 1, addirt und erhält so die Summe der Nährwertheinheiten. Indem man mit dieser

*) Die in der einfacheren Küche fast nur allein zur Verwendung kommende Kartoffelstärke, das sogenannte Kartoffelmehl, wird meist für 0,50 ℳ verkauft.

**) Eine ausführliche Schilderung und Begründung findet sich in der 2. Auflage des 1. Bandes der „Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, Berlin 1882, des genannten Autors, welcher auch eine sehr instructive chromographische Darstellung über die „Procentische Zusammensetzung und Nährgeldwerth der menschlichen Nahrungsmittel" (Berlin 1882) veröffentlicht hat.

Digitized by Google

Summe in den Marktpreis dividirt, erhält man den Marktpreis einer Nährwertheinheit und aus der größeren oder geringeren Höhe der letzteren schließt man auf die geringere oder größere Preiswürdigkeit des Nahrungsmittels.

Ein Koenig entlehntes Beispiel wird das Verfahren am besten verdeutlichen.

1 kg Milch enthält:

33 Eiweiß	$= 33 \times 5 = 165$	Nährwertheinheiten
35 Fett	$= 35 \times 3 = 105$	„ „
50 Milchzucker	$= 50 \times 1 = 50$	„ „
	Summa 320	Nährwertheinheiten.

Diese kosten 15 Pfennige, also 1 Nährwertheinheit:

$\frac{15}{320} = 0{,}0468$ Pfge., oder für 1 ℳ erhält man

$\frac{320 \times 100}{15} = 2133$ Nährwertheinheiten.

Fassen wir die wichtigsten Aufschlüsse zusammen, welche die verschiedenen Methoden der Werthberechnungen über das Verhältniß des Preises der Nahrungsmittel zu ihrem Gehalt an Nahrungsstoffen liefern, so ergibt sich Folgendes:

Mit Ausnahme des Obstes, der grünen Gemüse, Wurzelgewächse, des Spargels, der Nudeln u. s. w. sind die pflanzlichen Nahrungsmittel durch die größte Billigkeit ausgezeichnet und zwar stehen die Hülsenfrüchte, die Kartoffeln und das Roggenmehl oben an. Der höhere Preis der wasserreichen Gemüse, des Obstes u. s. w erklärt sich durch ihren Reichthum an schmeckenden und riechenden Bestandtheilen, welche diese Nahrungsmittel zu Genußmitteln machen, die, wie schon erwähnt (s. S. 554), meist höher geschätzt werden, wie die eigentlichen Nahrungsmittel. Der verhältnißmäßig billige Preis der übrigen pflanzlichen Nahrungsmittel, in denen die Nahrungsstoffe um das 2—5fache weniger kosten, als in den meisten thierischen Nahrungsmitteln, erscheint zum Theil wenigstens gerechtfertigt durch den Umstand, daß die Verdauung der letzteren dem Körper wahrscheinlich weniger Arbeit zumuthet und dieselben gleichzeitig besser ausgenützt werden. Einzelne Vegetabilien, namentlich die Hülsenfrüchte werden auch nicht von Jedermann so gut wie die meisten thierischen Nahrungsmittel vertragen. Ferner enthält z. B. das Fleisch die als Genußmittel wirkenden thierischen Alkaloide oder Fleischbasen (s. S. 227). Andere Würzmittel entstehen aus dem Fleische bei der Zubereitung; sie verleihen den gebratenen, gepökelten und geräucherten thierischen Nahrungsmitteln ihren specifischen Geschmack. Da, wie später dargelegt werden wird, die Wissenschaft eine ausschließliche Ernährung mit Pflanzenkost für unzweckmäßig erklärt (s. später: „Pflanzenkost, Fleischkost oder gemischte Kost"), so wird man davon absehen müssen, aus finanziellen Gründen

Digitized by Google

gänzlich auf die thierische Kost zu verzichten. Ebenso wenig empfiehlt sich auch in beschränkten Verhältnissen ein vollständiger Verzicht auf die verhältnißmäßig theuren grünen Gemüse, Wurzelgewächse, das Obst u. s. w., wenn man auch natürlich von dem Verbrauch gewisser zu Luxusartikeln gewordenen feinen Obst- und Gemüsesorten (Pfirsiche, Aprikosen, Spargel, Blumenkohl u. s. w.) abzusehen hat. Man wird aber das Gemüse und Obst mehr als Genuß- und Würzmittel betrachten und sie als solche den an Nahrungsstoffen viel reicheren wohlfeilen pflanzlichen Nahrungsmitteln zusetzen, also mit sogen. trockenen Gemüsen, einfachen Backwerken und Speisen aus Mehl, Kartoffeln mischen. Zusammenstellungen von Sauerkraut und Kartoffeln, Sauerkraut und Erbsen, Reis und Kohlrabi oder Welschkohl, Gräupchen mit Kohlrabi, Pastinak- oder Petersilienwurzel, Sellerieknollen, Spinat oder Kohl mit Kartoffeln, Klöse, Spätzeln, einfache Backwerke (sogen. Dampfnudeln, Pfannkuchen, sogen. Talken, Krapfen und Gebäcke aus rohen und gekochten Kartoffeln ꝛc.), Reis, Graupen oder Hafergrütze mit getrockneten Pflaumen, Reis mit Aepfeln u. s. w. sind daher ganz zweckmäßig. Auch das Petersilienkraut und die Selleriebläter lassen sich als gute Würzmittel mit verschiedenen wohlfeilen pflanzlichen Nahrungsmitteln verbinden.

Wird auch der Vortheil der großen Wohlfeilheit der an Eiweiß so reichen Hülsenfrüchte dadurch theilweise herabgesetzt, daß sie bei gewöhnlicher Zubereitung, d. h. wenn sie nicht von ihren Hülsen befreit (durchgeschlagen) werden, im Darme schlecht ausgenützt werden (s. S. 535), steht ihrer ausgedehntesten Anwendung entgegen, daß sie nur ein durchaus ungeschwächter Magen vertragen kann, ferner, daß sie auch meist nur von Personen, welche eine mit lebhaften Körperbewegungen verbundene Beschäftigung haben, in größeren Mengen gut vertragen werden und endlich, daß man der häufigeren Wiederkehr von Hülsefrucht-Gerichten leicht überdrüssig wird, so ist doch im Interesse einer zweckmäßigen und wohlfeilen Volksernährung zu wünschen, daß die Hülsenfrüchte eine größere Bevorzugung finden möchten, als es zur Zeit meist der Fall. Denn man darf annehmen, daß auch bei Berücksichtigung seiner minder guten Ausnützbarkeit das Hülsenfruchteiweiß noch um ein mehrfaches billiger sein wird als das Eiweiß in thierischen Nahrungsmitteln. Im Brod stellen sich die Nahrungsstoffe bedeutend theurer wie in den zugehörigen Mehlen. Dieses Beispiel zeigt wie bedeutend die Werthschätzung eines Nahrungsmittels (in diesem Falle das Mehl) steigt, wenn es in einen Zustand größerer Schmackhaftigkeit und Handlichkeit versetzt wird. Der höhere Preis des Weizenbrodes rechtfertigt sich zum Theil durch die bessere Ausnützung im Darme, welche es vor dem Roggenbrod voraus hat (s. S. 294 u. f.). Aber auch dann, wenn dieses verschiedene Verhalten in Anschlag gebracht wird, bleibt Roggenbrod immer noch etwas wohlfeiler wie Weizenbrod. Eine besondere Beachtung verdient auch der Reis, dessen

Digitized by Google

Preis zur Zeit sehr gesunken ist. Bekanntlich erhält man bereits für 0,40 ℳ 1 kg guten Reis (keinen Bruch). Wie früher erwähnt, wird der Reis im Darme sehr gut ausgenützt (s. S. 535). Namentlich in der einfachsten Zubereitung, auf die A. Lammers in neuester Zeit die Aufmerksamkeit weiterer Kreise gelenkt, bildet der Reis besonders im Frühjahr einen Ersatz für die Kartoffel und kann zu Suppen, gekochtem Obst und Fleischgerichten genossen werden. Der Reis wird nur kurze Zeit in Salzwasser gekocht, abgegossen und dann zugedeckt noch längere Zeit auf schwachem Feuer weiter gedünstet. (Genauere Recepte wird der 2. Theil dieses Buches bringen.)

Unter den thierischen Nahrungsmitteln ragen als besonders preiswürdig die sogen. Magermilch (abgerahmte, blaue Milch), der Magerkäse, der Stockfisch und Salzhering hervor. Auch die ganze oder Vollmilch und die Buttermilch gehören zu den verhältnißmäßig billigen Nahrungsmitteln. In Magermilch, Magerkäse und ganzer Milch sind (nach Koenig) die Nahrungsstoffe ebenso billig zu haben wie im Brode. Namentlich die Magermilch wird viel zu wenig gewürdigt, obgleich sie nicht nur als Getränk genossen, sondern auch sehr zweckmäßig zu warmer und kalter Suppe (mit Brod, Semmel u s w.) Verwendung finden und in Verbindung mit Reis, Buchweizengrütze, Maisgries, Weizengries, Hafergrütze, Mehl zur Musbereitung (Brei, Grütze) dienen kann.

Die des größten Theiles ihres Fettes beraubte abgerahmte Milch ist natürlich keine „Nahrung" (s. S. 552) für Säuglinge oder solche Kinder, die ausschließlich oder vorwiegend auf Milch angewiesen sind, also ihren Fettbedarf durch das in der Milch enthaltene Fett decken müssen. Ein bezüglich seiner Ernährung ausschließlich oder überwiegend auf Milch angewiesenes Kind würde bei dem Gebrauch der Magermilch entweder Mangel an einem unentbehrlichen Nahrungsstoff (Fett) leiden, oder um diesem vorzubeugen, in dem Verhältnisse mehr Milch aufnehmen müssen, als die Menge des Fettes vermindert war, die übrigen Bestandtheile also im Ueberschusse verzehren. Eine untergeordnete Bedeutung hat dagegen das Fett in der Milch für größere Kinder, Halberwachsene und Erwachsene — vorausgesetzt, daß nicht, wie es bei Milchkuren der Fall ist, der Milchgenuß einen großen Theil des täglichen Bedarfs an Nahrungsstoffen decken muß —, welche Fett (Butter, Speck, Schweineschmalz, Gänsefett) zum Brode, mancherlei mit Fett zubereitete Speisen und fetthaltige Nahrungsmittel (z. B. fettes Fleisch, fetten Käse) genießen, denen es somit nicht an anderer Gelegenheit zur Einführung der für eine normale Ernährung nöthigen Fettmengen fehlt. Mit der Magermilch kann ein großer Theil des nöthigen Eiweißes auf die wohlfeilste Weise zugeführt werden. Besonders bei ökonomisch beschränkten Verhältnissen, unter welchen (bei fehlendem Fleisch oder zu kleinen Fleischportionen, wie sie in unbemittelten Familien, wo gewohn-

Digitized by Google

heitsgemäß der Hauptantheil dem Vater zufällt, den Kindern faſt ſtets zu Theil werden) meiſt zu wenig Eiweiß in der Koſt enthalten iſt, verdient die Magermilch die größte Beachtung. Prof. Stohmann, der mit Andern der Meinung iſt, daß in der Magermilch den unbemittelten Claſſen zu billigem Preiſe ein Nahrungsmittel geboten wird, das ſehr geeignet iſt einer mangelhaften Ernährung abzuhelfen, ſtellte folgende Berechnung auf. Um nicht zu Gunſten ſeiner Behauptung zu rechnen nimmt er an, der Verkaufspreis der Magermilch betrage 10 Pfennige für 1 l, während er in Wirklichkeit ſich meiſt nicht höher wie 8 Pfennige ſtellt. „Sehen wir von dem geringen Fettgehalt auch ganz ab, ſo enthält die abgerahmte Milch von werthvollen Nährſtoffen durchſchnittlich 4 Procent Eiweißſtoffe und 4,6 Procent Milchzucker. Nehmen wir für letzteren einen möglichſt geringen Werth von 80 Pfennigen für das kg an, ſo repräſentirt der in einem l enthaltene Zucker einen Werth von 3,68 Pfennigen, es verbleibt daher bei obigem Preiſe der Milch für die in einem l enthaltenen Eiweißſtoffe ein Werth von 6,32 Pfennigen. Dieſe 40 g Eiweißſtoffe ſind ein Aequivalent für 160 g gutes knochenfreies Fleiſch. Nehmen wir auch den billigſten Preis für das Fleiſch an, rechnen wir 60 Pfennige für ½ kg knochenfreies Fleiſch, ſo koſten die 160 g, deren Werth [an Eiweißſtoffen, nicht an den zu den Genußmitteln zählenden Alkaloïden, ſ. S. 561] in einem l Magermilch enthalten iſt, 19,2 Pfennige. Es iſt daher das Eiweiß in der abgerahmten Milch mehr als dreimal billiger als billigſten Fleiſch, ſelbſt dann, wenn dieſe mit dem hohen Preiſe von 10 Pfennigen bezahlt wird.“ Prof. Stohmann hat bei ſeiner Berechnung den Fettgehalt außer Acht gelaſſen, weil er ſeine Empfehlung nicht nur auf die auf gewöhnliche Weiſe abgerahmte Milch, welche nach Koenig im Mittel 0,74 Proc. Fett enthält, ſondern ausdrücklich auch auf die durch Schleudermaſchinen (Centrifugen) entfahnte, ſogen. centrifugirte Milch*) erſtreckt, deren Fettgehalt allerdings nur 0,2—0,5 Proc. beträgt. Irrthümlicherweiſe hat man nämlich gemeint, letztere wäre wegen ihres minimalen Fettgehaltes für die menſchliche Ernährung nicht mehr tauglich. Dies wäre etwa ſo, wie wenn man das fettfreie ganz magere Fleiſch für werthlos halten wollte. — Auch die Buttermilch und die abgerahmte ſaure oder Dickmilch werden in manchen Gegenden noch viel zu wenig beachtet, ſie bilden nicht nur für ſich ein erfriſchendes Getränke oder Gericht, ſondern laſſen ſich auch in Verbindung mit andern Nahrungsmitteln zu verſchiedenen ſehr wohlſchmeckenden Gerichten verwenden, die allgemeine Verbreitung verdienen (ſ. 2. Theil). Es iſt nur darauf zu ſehen, daß die Butter- und

*) Das moderne Molkereiweſen ſucht die Milch ſoweit wie möglich von ihrem Fett zu befreien, um daſſelbe für ſich, als die ſich beſſer zu verwerthende Sahne, zu verkaufen.

Digitized by Google

Dickmilch nicht zu sauer ist, weil die stark saure (an Milchsäure allzureiche) leicht Durchfall bewirkt.

Der große Werth, der im Allgemeinen auf die schmackhafte Zubereitung gelegt wird, zeigt sich u. a. auch darin, daß auf die Preise der verschiedenen Käsesorten deren Schmackhaftigkeit vorzugsweise bestimmend einwirkt. Da aber der feinere Geschmack des Käses wesentlich von dem Fettgehalte desselben abhängig ist, sind die mageren Käsesorten am wohlfeilsten zu erwerben. Die den mageren Käsen fehlenden Fette können wie bei der Magermilch (s. S. 563), leicht durch andere wohlfeilere Fette ersetzt werden, es liegt daher auf der Hand, daß der Magerkäse in denjenigen Fällen Bevorzugung verdient, wo es sich um möglichst billige Beschaffung der Kost handelt. Dr. Dornblüth gibt in der von ihm neubearbeiteten „Chemie des täglichen Lebens" von Johnston folgende Berechnung: Während wir in 1 kg Ochsenfleisch 214 g Eiweiß und 52 g Fett mit 1,50 bis 2 ℳ bezahlen, kaufen wir:

für	2—2,40 ℳ	1 kg	Schweizerkäse	mit	237	Eiweiß	und	325	Fett
„	1,80—2 „	„	holländ. Käse	„	295	„	„	267	„
„	0,80 „	„	halbfetten „	„	276	„	„	205	„
„	0,50 „	„	mageren „	„	326	„	„	83	„

Zur Zeit wird nur leider der Magerkäse von der unbemittelten Bevölkerung meist in zu kleinen Mengen genossen, in denen ihm mehr die Bedeutung eines Genußmittels wie eines Nahrungsmittels zukommt. Geriebener hartgetrockneter Magerkäse, der für bescheidene Ansprüchen den Parmesankäse recht gut ersetzen kann, sollte als Zugabe zu eiweißarmen Gerichten (Mais, Reis, Nudeln u. s. w.) empfohlen werden. Eine allgemeinere und größere Beachtung verdient insbesondere auch der frische Magerkäse (frischer magerer Sauermilchkäse, Quark, Topfen, Käsematte oder weißer Käse), der nicht nur eine passende Beigabe zum Brode bildet, sondern auch zu mancherlei Gerichten Verwendung finden kann und in manchen Gegenden (z. B. im sächs. Erzgebirge) auch in ausgedehnter Weise findet. Das scheint nicht allgemein bekannt zu sein, denn, so viel ich weiß, wird in keiner der über die Preiswürdigkeit der Nahrungsmittel in Bezug auf ihren Gehalt an Nahrungsstoffen veröffentlichten Zusammenstellungen des Quarkes gedacht. Der Nährwerth desselben steigt und fällt natürlich mit dem geringeren oder größeren Wassergehalt. Dieser scheint nach den S. 116 mitgetheilten Analysen innerhalb ziemlich weiter Grenzen zu schwanken. Da andere auf zahlreicheren Erhebungen beruhende Zahlen fehlen, sei erwähnt, daß man im Jahre 1879 in Leipzig im Einzelverkauf (im Mittel aus drei Einkäufen, die ich dort ausführen ließ) für 1 ℳ 3 kg Quark erhielt. Dieser Quark enthielt nach einer Privatmittheilung des Herrn Prof. Koenig in Münster, der die Güte hatte eine ihm zugesandte Probe zu analysiren, 17,15 Proc. Eiweiß,

Digitized by Google

3,07 Fett, 2,35 Kohlehydrate und 76,39 Proc. Wasser. Für 1 ℳ erhielt man demnach in diesem Quark 525 g Eiweiß, 92,1 g Fett, 70,5 g Kohlehydrate. Hieraus geht hervor, daß der frische Magerkäse an Preiswürdigkeit den durch Trocknen und Einlegen weiter behandelten mageren Käse nicht ganz erreicht — nach Meinert erhält man in diesem für eine Mark 645 g Eiweiß und 109 g Fett (die Kohlehydrate sind nicht berechnet) —, aber immerhin zu den preiswürdigsten Nahrungsmitteln gehört und daher bei der Massenernährung und von Seiten der unbemittelten und ärmeren Bevölkerung häufig verwendet werden sollte.

Dasselbe gilt von dem Stockfisch, der merkwürdiger Weise in Nord- und Mitteldeutschland als Volksnahrungsmittel fast gar keine Rolle spielt und auch in Süddeutschland, wo er von der katholischen Bevölkerung zwar als Fastengericht benutzt wird, noch viel zu selten genossen wird. Volksküchen, Militär-Menagen u. s. w. sollten für den häufigeren Gebrauch dieses eiweißreichen wohlfeilen Nahrungsmittels Propaganda machen. Außer den bekannten Zusammenstellungen: Stockfisch mit Senfsauce, mit Sauerkraut und Kartoffeln, mit grünen unreifen Erbsen (Schoten), kann der Stockfisch auch mit Curry-Sauce zubereitet werden, auf die als außerordentlich passende Beigabe zu dem nach indischer und englischer Weise gekochten Wasserreis (s. S. 562) A. Lammers mit Recht aufmerksam gemacht hat. — Der gesalzene Hering findet zwar bei den Mahlzeiten der unbemittelten Classen eine häufige Verwendung, aber leider meist in zu geringen Mengen (bei den sächsischen Handwebern muß z. B. nicht selten 1 Hering als Beigabe zu ganzen Kartoffeln, Kartoffelmus oder Kartoffelsalat für eine ganze kinderreiche Familie ausreichen).

Bezüglich der Preiswürdigkeit des Fleisches hat sich ergeben, daß dasselbe um so wohlfeiler wird, je besser ausgemästet die Thiere sind, von welchen es stammt. Dies beruht darin, daß mit dem Fortschreiten der Mästung nicht nur der procentische Gehalt des Fleisches an Fett vermehrt, sondern auch derjenige an Wasser vermindert wird. Aus denselben Gründen sind fette und durchwachsene Stücke und Partien billiger und preiswürdiger als die magern, in denen wir für unser Geld eine größere Menge Wasser kaufen. Das Pferdefleisch (frisch und geräuchert) ist gegenüber seinem Gehalt an Nahrungsstoffen sehr wohlfeil (s. S. 133), das Fleisch von Wildpret und Geflügel im Allgemeinen meist sehr theuer. Eine Ausnahme macht mitunter das Fleisch der gemästeten Gänse und die minder gesuchten Stücke vom Reh, Hirsch und Hase, deren Preise zu bestimmten Zeiten sich nicht oder nur wenig über dem des Rindfleisches erheben. Unter den Fischen stellt sich nächst dem Stockfisch und dem Hering, die bereits erwähnt wurden, der Dorsch und Schellfisch am billigsten.

Zu den wohlfeilen Nahrungsmitteln gehören ferner die Leber

Digitized by Google

des Rindes und Hammels, das Herz und die Lunge, das sogen. Geschlinge des Rindes und Hammels und der Magen des Rindes, der unter dem Namen Flecke, Kutteln oder Kaldaunen verkauft wird. Eine Analyse der letzteren und genauere Berechnungen über ihre Preiswürdigkeit fehlen, so weit mir bekannt (s. S. 167). Wie die zuerst genannten Nahrungsmittel, dürften auch die sogen. Flecke dem Fleische nicht ganz gleichwerthig sein, ob aber dieser Minderwerth so groß ist, um die Wohlfeilheit dieser Lebensmittel aufzuheben, ist sehr fraglich.

Für Reudnitz bei Leipzig hat man uns in neuester Zeit folgende Preise ermittelt:

1 kg	Rindsleber	kostet	1,00 ℳ
1 „	Rindslunge	„	0,60 „
1 „	Rindsherz	„	1,00 „
1 „	Flecke	„	0,60 „

In großen Städten dürften die Preise 10—15 Pfennige höher, in kleinen Städten theilweise noch billiger sein. So kostet z. B. in sächsischen Landstädten 1 kg Rindsleber nur 0,60 ℳ.

Die Zunge der Schlachtthiere (frisch und geräuchert), die Kalbsmilch (Bröschen), die Kalbsleber, der Schinken, die geräucherte Gänsebrust u. s. w. stehen hoch im Preise. — Die Würste sind im Allgemeinen verhältnißmäßig theurer wie das Fleisch. Blut- und Leberwurst, Knack- und Sülzewurst sind nach den Hofmann'schen Erhebungen viel preiswürdiger wie Cervelatwurst, die zu der Luxusnahrung gehört (s. S. 568). Trotz ihres immerhin verhältnißmäßig hohen Preises haben die preiswürdigeren Würste für den wenig bemittelten Theil des Volkes eine große Bedeutung. Denn durch sie wird ohne zu große Opfer einige Abwechselung in den Speisezettel derjenigen gebracht, welchen in der Kostwahl aus pecuniären Gründen nur eine beschränkte Anzahl von Nahrungsmitteln zur Verfügung steht. Auch ist es für viele Arbeiter u. s. w. angenehm, in der Wurst ein Nahrungsmittel zu haben, welches ohne weitere Zubereitung genossen werden kann (s. S. 176).

Wird der Preis des Fleischmehls (Carne pura) auf 3 ℳ ermäßigt (diesen Preis legte Dr. Meinert seinen neueren Berechnungen zu Grunde, während zur Zeit der Detailpreis noch 4,50 ℳ beträgt), dann wird dieses Nahrungsmittel, dessen Bedeutung schon erörtert wurde (s. S. 515—523), zu den verhältnißmäßig billigen eiweißreichen Lebensmitteln zählen und bei geeigneter Verwendung und zweckmäßigem Gebrauch — wie auch Prof. Koenig hervorhebt — zu einer Wohlthat für die weniger bemittelten Volksklassen werden. (Recepte für Carne pura wird der 2. Theil dieses Buches bringen.)

Unter den preiswürdigen Nahrungsmitteln muß endlich noch das Blut genannt werden. Nach vor mehreren Jahren angestellten Er-

Digitized by Google

hebungen kostete z. B. in Leipzig 1 Liter Rinds-, Hammel-, Schweine- oder Kalbsblut 5—7 Pfennige. Nach der Mittel-Analyse von Koenig (s. S. 171) würde man in einem Liter 180 g Eiweiß, 1,9 g Fett und 3 g Kohlehydrate erhalten. Vermuthlich sind aber diese Zahlen für den Eiweißgehalt etwas zu hoch. Die Analysen beziehen sich natürlich auf das ganze Blut, während das als Nahrungsmittel zur Verwendung kommende Blut zur Verhütung der Gerinnung künstlich eiweißärmer gemacht wird. Sofort nach dem Schlachten der Thiere wird nämlich das Blut gequirlt oder gepeitscht und das sich dabei in Form verfilzter Fransen an den Quirl ansetzende Eiweiß, der sogen. Faserstoff, wird entfernt. Aber trotz dieses Verlustes (dessen Größe durch Analysen ermittelt werden sollte) dürfte das Blut immerhin noch zu den billigen Nahrungsmitteln gehören und seine allgemeinere Verwendung anzurathen sein (siehe S. 171).

Auch die Preise der Fette bestätigen, daß der Marktpreis überwiegend als der Ausdruck für das Maß des Wohlgeschmacks, der guten Ertragbarkeit, gewisser Gewohnheiten und Vorurtheile, nicht aber für dasjenige des eigentlichen Nährwerths der Lebensmittel aufzufassen ist. Unter den thierischen Fetten ist die vor den anderen Fettarten durch besondere Schmackhaftigkeit ausgezeichnete Butter, welche von Kranken und Leidenden oft besser wie andere Fette ertragen wird, am theuersten. In absteigender Linie folgen das Schweineschmalz, der gesalzene und geräucherte Speck, der Rindstalg, der Hammeltalg und schließlich das in Folge eines ererbten Vorurtheils gering geachtete Pferdefett (s. S. 188). Die Preisscala der an Nährwerth sich gleichwerthigen pflanzlichen Fette ordnet sich nach ihrem Geschmackswerth, wie folgende Zahlen*) beweisen:

1 kg	gereinigtes Leinöl	kostet im Detail	1,00	ℳ
1 „	deutsches kalt geschlagenes Mohnöl	„ „	1,50	„
1 „	feines Olivenöl (Provenceröl)	„ „	1,60—2,40	„
1 „	feinstes „ (Huile vierge)	„ „	3,00	„

So gerechtfertigt es ist, daß der Geschmackswerth der Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel den Verkaufswerth derselben beeinflußt, wird man doch eine Grenze zu ziehen haben zwischen den Geschmackswerthen, die zur Befriedigung des naturgemäßen Bedürfnisses nach Wohlgeschmack der Speisen unentbehrlich sind, und jenen auf die man aus Sparsamkeitsrücksichten sehr wohl verzichten kann. Denn, wie fast überall, stehen auch in diesem Fall, die Forderungen des verfeinerten Geschmackes und Luxus und diejenigen der Oekonomie auf gespannten Fuß. Mit Recht kann man die theuersten Nahrungsmittel, feines Obst, Spargel, Blumenkohl, Artischoken, echten Sago und Tapioka (deren Nährwerth sich von jenem des unechten Sago nicht wesentlich unter-

*) Leipziger Preise, 1883.

Digitized by Google

scheidet, s. S. 266), Wildpret, feines Geflügel, Cervelatwurst, feine Fische (Lachs, Salm, Forellen, Sardinen ꝛc.), Caviar, Austern, hochfeine Käsesorten, Kiebitzeier und viele Conserven als Luxusnahrung bezeichnen, denn sie werden zu wirklichen Luxuspreisen verkauft.

Nicht unberechtigt ist es, daß die Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel sich vertheuern, wenn sie durch die Zubereitung in einen Zustand größerer Handlichkeit und Dauerhaftigkeit versetzt werden oder wenn ein Nahrungsmittel von Hause aus die Nahrungsstoffe in einer besonders günstigen Form und Zusammenstellung enthält. Die Hühner-Eier gehören z. B. zu den theueren thierischen Nahrungsmittel. Dafür vereinigt aber auch das Ei zahlreiche Vorzüge in sich, die unter Umständen auch in beschränkteren Verhältnissen seine Benutzung rechtfertigen: es ist ein concentrirtes Nahrungsmittel, welches bei geeigneter Zubereitung auch von Kranken sehr gut ertragen wird, die verschiedenen Nahrungsstoffe jederzeit in bekanntem und gleichmäßigem Gehalte in bequemer Form darbietet, sich leicht conserviren läßt und die vielseitigste Verwendung bei der Zubereitung der Speisen finden kann. Geräuchertes Fleisch, Schinken, Wurst bieten durch ihre Haltbarkeit wesentliche Vortheile. Aus diesen und ähnlichen Gründen rechtfertigt es sich z. B. auch unter vielen Verhältnissen, wenn die der größten Sparsamkeit beflissene Hausfrau für unvorhergesehene Fälle, nicht zum täglichen Gebrauch, kleine Vorräthe von Cervelatwurst, englischen Bisquits u. s. w. anschafft. Oft ist es angenehm aus einem leicht zu conservirenden Präparat schnell eine gute und gehaltreiche Speise herstellen zu können. Diese Annehmlichkeit rechtfertigt z. B. den Gebrauch der gekochten Hülsefruchtmehle (ausgezeichnet hergestellt von Knorr in Heilbron, s. s. Nachtrag), der Carnepura-Hülsenfrucht- und Brodconserven, der Nudeln, des löslichen Cacaos u. s. w. Die Ersparniß an Zeit repräsentirt auch einen Werth, der, wenn keine übermäßig hohen Preise für derartige Präparate gefordert werden, häufig die Mehrkosten ausgleicht. So sind z. B. die geschälten Erbsen etwas theurer, wie die ungeschälten. Da sich aber die ersteren schneller weichkochen nnd bei ihrer Zubereitung das zeitraubende Durchschlagen hinwegfällt, so kann sich unter Umständen ihr Gebrauch rechtfertigen, trotzdem vom rein pekuniären Standpunkt die Verwendung der letzteren anzurathen ist (s. S. 304).

Zu der Werthabschätzung der Genußmittel (s. S. 360) fehlt zur Zeit jeder Maßstab. Wie bei den Nahrungsmitteln das Bedürfniß nach Wohlgeschmack genügende Berücksichtigung finden kann, ohne Verwendung der eigentlichen Luxusnahrungmittel, so kann auch das Bedürfniß unseres Körpers nach Genußmitteln Befriedigung finden, ohne den Gebrauch der theuersten Genußmittel. Der Genuß der feinsten Sorten Kaffee, Thee, Chocolade, Wein, gewisser starker Biere (baye-

Digitized by Google

risches Bier, Porter, Ale), feinerer Gewürze (Vanille, Cardamom u. s. w., mancher als Genuß- oder Würzmittel wirkenden Speisezusätze, z. B. Sardellen, Capern, Oliven, Trüffeln u. s. w. muß entsprechend ihren Luxuspreisen als Luxus bezeichnet werden.

XV. Pflanzenkost, Fleischkost oder gemischte Kost?

Im großen Ganzen enthalten die pflanzlichen Nahrungsmittel die gleichen Nahrungsstoffe als die thierischen. Hervorgehoben wurde schon, daß sich die Pflanzenkost im Allgemeinen durch größere Wohlfeilheit vor der thierischen Kost auszeichnet (s. S. 561). Auch darüber besteht kein Zweifel, daß sich die pflanzlichen Nahrungsmittel genügend schmackhaft zubereiten lassen. Trotzdem sprechen aber verschiedene physiologische Gründe gegen eine ausschließliche Ernährung mit Vegetabilien.

Eine reine Pflanzenkost führt zur Verschwendung von Nahrungsstoffen. Wie aus dem über die Ausnützung der Nahrungsmittel im Darme Gesagten (s. S. 532—541) hervorgeht, werden die pflanzlichen Nahrungsmittel im Allgemeinen unvollständiger ausgenützt als die thierischen. Nimmt ein Mensch in Pflanzenkost so viel Nahrungsstoffe auf, als der Körper nöthig hat, so wird meist ein großer Theil nicht ausgenützt, sondern durch den Koth wieder entfernt, und das in die Säfte Aufgenommene reicht zur Erhaltung des Körpers nicht aus. Dieses Deficit läßt sich nun zwar durch Mehraufnahme decken, damit steigert sich zugleich aber die Menge der Nahrungsstoffe, welche nicht verdaut werden und daher unbenutzt mit den Excrementen den Körper verlassen. In Betracht kommt ferner, der geringe Eiweißgehalt, durch welchen die meisten Vegetabilien sich von den thierischen Nahrungsmitteln unterscheiden, und zwar enthalten die ersteren meist an und für sich und im Verhältniß zu den Kohlehydraten (Stärkemehl u. s. w.) weniger Eiweiß. Selbst die eiweißreichsten Producte der Pflanzenwelt, die Hülsenfrüchte, enthalten mehr wie doppelt so viel Kohlehydrate als Eiweiß (auf 100 Theile Eiweiß etwa 260 Theile Kohlehydrate). Wird die reine Pflanzenkost mit großer Sorgfalt gewählt und zubereitet, so läßt sich trotz dieser Uebelstände eine für manche Zwecke genügende Kost herstellen, welche die Nahrungsstoffe im rechten Verhältniß und in genügender Menge enthält, also eine Nahrung (s. S. 553) ist. Eine derartige Kost ist aber deßhalb noch nicht physiologisch und wirthschaftlich zweckmäßig (s. S. 554); sie setzt, um dies vorweg zu sagen, einen recht gesunden Darm voraus und macht durch die stärkere Belastung und längere Verdauungszeit manche Schwierigkeiten. Kranke, Reconvalescenten und kleine Kinder sind daher nach Professor v. Voit mit reiner Pflanzenkost kaum ohne Nachtheile zu ernähren. Viel ungünstiger gestaltet

Digitized by Google

sich aber die Sache, wenn eiweißarme Vegetabilien, wie die Kartoffeln, der Reis, der Mais u. s. w. die Hauptrolle in der Kost spielen. Soll davon wirklich so viel verzehrt werden, daß dem Körper die nöthige Menge Eiweiß zugeführt wird, so werden abgesehen von der großen Masse (Volum), welche mancherlei Beschwerden nach sich zieht (s. S. 536), viel zu viel Kohlehydrate eingeführt und demnach eine Verschwendung begangen. Für den Kaufpreis des mit der bei den unbemittelten Klassen gebräuchlichen gewöhnlichen Pflanzenkost (viel Brod, Kartoffeln, trockne Gemüse) eingeführten nutzlosen Ueberschusses, der, zu einem nicht unbedeutenden Theil unverarbeitet, als Koth wieder entfernt und unbenutzt verloren geht, ließe sich die Kost leicht wesentlich verbessern. Um die meist ungünstigere Ausnützung der Pflanzenkost auszugleichen und in ihr soviel ausnützbares Eiweiß zuzuführen, als der Mensch bedarf, muß die Menge gesteigert werden, und dabei eine nicht geringe Quantität Wasser und Kohlehydrate als Ballast genossen werden. Das Volumen (Raummaß) und Gewicht der pflanzlichen Nahrung sind daher im Allgemeinen bedeutend größer als bei der thierischen und gemischten Kost. Dazu kommt, daß im Gegensatz zu dem Fleisch und anderen thierischen Nahrungsmitteln, welche beim Kochen und Braten Wasser verlieren, die Pflanzenkost durch die Zubereitung meist wasserreicher (siehe bei „Zubereitung der Kost") und dadurch voluminöser wird. Bei den Rubner'schen Ausnützungs-Versuchen (s. S. 534) betrug z. B. das Gewicht der thierischen Kost 738—948 g (mit Ausnahme der Milch), während es bei pflanzlicher Nahrung 1237—4288 g ausmachte. Eine besonders große Volum-Zunahme erfahren die im rohen Zustande sehr wasserarmen, sogen. trocknen Gemüse, wie Reis, Graupen, Bohnen, Erbsen, Linsen, welche beim Kochen große Wassermengen in sich aufnehmen. Während der trockne Reis z. B. nur 13,23 Proc. Wasser enthält, finden sich im gekochten Reis (nach Mulder) 74 Proc. Wasser. Endlich ist zu beachten, daß wenn, wie es bei der ärmeren Bevölkerung der Fall ist, größere Mengen des täglichen Fettbedarfs durch Kohlehydrate (stärkemehlhaltige Speisen: Kartoffeln, Brod, Reis u. s. w.) gedeckt werden sollen, das Volumen der Nahrung sich ebenfalls vergrößert, weil erst 175 Theile Kohlehydrate die Wirkung von 100 Theilen Fett hervorbringen (s. S. 54).

Ist nun der Genuß großer Speisevolumina schon deßhalb unzweckmäßig, weil große Mengen schlechter ausgenützt werden, als mittlere der gleichen Speisen (s. S. 535), so bewirkt er noch andere Nachtheile. Zunächst wird die Mahlzeit ganz bedeutend verlängert, also Zeit verloren. Der gewohnheitsmäßige Genuß einer voluminösen Kost scheint aber auch (nach Forster) eine Erweiterung und Ausdehnung der Magen- und Darmwandungen mit

Digitized by Google

eigenthümlichen Folgen nach sich zu ziehen. Das Sättigungsgefühl hängt wahrscheinlich von einem gewissen Füllungsgrade des Magens ab. Dieser Umstand hat eine große praktische Bedeutung, denn er verhindert, wie v. Voit wiederholt betont hat, häufig die Einführung einer besseren Ernährungsweise. „Die an ein großes Volum der Speise Gewöhnten beurtheilen nach der Anfüllung des Magens und dem trügenden Gefühl der Sättigung den Werth einer Nahrung, sie verspüren ein Hungergefühl, sobald ihr Magen bei einer besseren und compendiöseren Kost nicht mehr so stark angefüllt wird. Die an voluminöse Pflanzenkost (Mehlspeisen) gewöhnten [oberbayerischen] Bauernburschen sind anfangs mit der Fleisch enthaltenden Menage in der Kaserne nicht zufrieden. Aus dem gleichen Grunde reichten die an die großen Mengen des schwarzen Commißbrodes gewöhnten gefangenen russischen Soldaten in der Krim mit der Ration des mit Recht so gerühmten französischen Weizenbrodes nicht aus, es mußte ihnen ein Zuschuß bewilligt werden. Die nämliche Erfahrung macht man an den für den Militärdienst ausgehobenen Bauernpferden, welche sich ebenfalls an die Ersetzung einer Portion Heu durch weniger Raum einnehmenden Hafer erst gewöhnen müssen." Da die Aufnahme größerer Speisemassen bei Halberwachsenen leicht zur Gewohnheit wird, so ist eine vernünftige Angewöhnung der Kinder an kleinere Speisevolumina sehr wichtig (Forster). Wir werden auf diesen Punkt noch ausführlicher zurückkommen (siehe „Kost nach dem Lebensalter").

Die Ueberfüllung des Magens und Darmkanals trägt nach v. Voit sicherlich zu der raschen Fortschiebung und Verdrängung des Darminhaltes, sowie zu der meist unvollständigen Ausnützung (s. S. 535) und der für die Pflanzenkost charakteristischen, größeren Menge der Excremente bei. Nur ein ganz gesunder Darm wird die ihm durch die reine oder überwiegende Pflanzenkost zugemuthete Ueberanstrengung (dem Verdauungsapparat fehlen die zur Stärkung nothwendigen Ruhezeiten und Erholungspausen) und die stark sauren Massen auf die Dauer gut ertragen, welche sich namentlich bei vorwaltender Kartoffel- oder Brodnahrung in Folge der sauren Gährung des Darminhaltes bilden (s. S. 537). Andauernd mit Kartoffeln und anderer voluminöser eiweißarmer Pflanzenkost ernährte Personen bekommen ein gedunsenes und schwammiges Ansehen; der Volksmund spricht mit Recht von dem „Schwamm" und dem „Kartoffelbauche". Bei einer derartigen eiweißarmen Kost wird Wasser in den Geweben des Körpers angehäuft. Die Vermehrung des Wassergehaltes bedingt aber wahrscheinlich eine Verschlechterung der allgemeinen Gesundheit und macht den Körper für Erkrankungen zugänglicher; insbesondere scheint nach v. Pettenkofer der hohe Wassergehalt der Gewebe eine disponirende Ursache für Erkrankung an Cholera zu sein. Eine derartige schlechte Ernährung, die sich nicht nur in Irland, sondern auch in

Digitized by Google

manchen Gegenden Deutschlands (Spessart, Rhön, Erzgebirge, Schlesien 2c.) bei der auf harte Existenzbedingungen angewiesenen armen Bevölkerung findet, führt zu den verderblichsten Folgen. Die Leute sind zu keiner strengen Arbeit befähigt und widerstehen krankmachenden Einflüssen nur schwer. Die geringe Leistungsfähigkeit der Irländer ist bekannt. Ein sehr hoher Procentsatz der Söhne aus den vorwiegend von Brod und Kartoffeln lebenden sächsischen Handweberfamilien ist untauglich zum Militärdienst. Aber nicht nur diejenigen Vegetabilien, welche wie das Brod und die Kartoffel schlecht ausgenützt werden, bereiten dem Darm durch ihre große Masse Beschwerden; auch der übermäßige Genuß von Reis und Mais, welche viel vollständiger ausgenützt werden, bringt Nachtheile mit sich. Die in den oberitalienischen Reisfeldern arbeitenden, überwiegend Reis genießenden Tagelöhner fallen frühzeitig Erschöpfungskrankheiten zum Opfer und von den vorzüglich von Reis sich nährenden Japanesen berichtet Dr. Wernich, daß sie eine physische Schwäche zeigen, an habitueller Magenerweiterung und häufig an Verdauungsstörungen leiden. Jedenfalls steht fest, daß die pflanzlichen Nahrungsmittel dem Darm mehr Arbeit aufbürden als die thierischen. Aus den letzteren wird das Eiweiß rascher in die Säfte aufgenommen als aus der Pflanzenkost, deren Nahrungsstoffe meist viel langsamer gelöst und in einem für die Auffaugung geeigneten Zustand übergeführt werden. Verschiedene Gründe sprechen demnach gegen eine Ernährung mit reiner Pflanzenkost, da dieselbe auch bei umsichtiger Auswahl und sorgfältiger Zubereitung zu einer ungünstigen Ausnützung und ihren Folgen führt. Während bei Genuß von Vegetabilien eine größere Menge wasserreicher Excremente gebildet werden, wird bei dem besser ausnützbaren thierischen Kost verhältnißmäßig wenig Koth gebildet, der sich durch geringeren Wassergehalt von dem von pflanzlichen Substanzen herrührenden unterscheidet. Andrerseits bringt aber auch der Genuß reiner oder allzureichlicher Fleischkost Uebelstände mit sich. Bei Fleischkost sind nämlich die Excremente nicht nur verhältnißmäßig trocken (wasserarm) sondern meist auch zähe und fest, und werden in der Regel in längeren Zwischenpausen entleert.*) Die Ansammlung von festen oder zähen Fäces im Dickdarme veranlaßt aber leicht eine Reihe von belästigenden und selbst schlimmen Erscheinungen. Professor Forster, der zuerst auf diesen Nachtheil hingewiesen, hat während des Feldzuges 1870—71 nicht selten die störenden Einflüsse der Fleischkothentleerung in ihren Anfängen beobachtet, wenn, wie das manchmal geschah, den Truppen verhältnißmäßig

*) Beim Fleischfresser findet eine Kothentleerung meist erst in drei- bis sechstägigen Pausen statt. Bei den von Rubner mit reiner Fleischkost gemachten Ausnützungsversuchen erfolgte die Entleerung erst nach mehreren Tagen.

Digitized by Google

wenig Brod, dagegen reichlich Fleisch, aber ohne Zusatz von irgend welchen Vegetabilien, zur Verfügung stand. Nicht zu vergessen ist, daß einzelne pflanzliche Nahrungsmittel und Speisen sehr gut ausgenützt werden (s. S. 535) und die Aufnahme von Vegetabilien zur Bildung weicher, wasserreicher Excremente führt, welche verhältnißmäßig kurze Zeit im Dickdarm verweilen und regelmäßig entleert werden. „Von besonderen Umständen abgesehen, erscheint daher für den normalen Menschen, wenn man das Verhalten der Speisen im Darmkanale berücksichtigt, eine Nahrung passend, welche aus thierischen und pflanzlichen Substanzen so gemischt ist, daß dabei die Nachtheile der ausschließlichen Zufuhr einer der beiden Nahrungsmittelgruppen vermieden werden. Bekannt ist, daß die wohlhabenden Klassen, insbesondere in Ländern, wo der Fleischgenuß stark in den Vordergrund tritt, mit Vorliebe zu oder nach dem Fleische Speisen genießen, welche, allein verbraucht, zu der massenhaften Entleerung wasserreicher Fäces führen würden, so insbesondere grüne Gemüse, Wurzeln, Salate, Obst, rauhes Brod und dergleichen mehr. Es sind dies Substanzen, welche täglich in geringer Menge und kaum ihres Nahrungsstoffgehaltes halber verzehrt werden, aber doch hinreichend sind, die Bildung zäher Fleischfäces zu verhindern" (Forster).

Ein anderer sehr wichtiger Punkt, der gleichfalls für die gemischte Kost spricht, ist der, daß sich mit ihr das richtige Verhältniß der stickstoffhaltigen (Eiweiß) und der stickstofffreien (Fett und Kohlehydrate) Nahrungsstoffe am leichtesten herstellen läßt. Mit der Pflanzenkost allein läßt sich zwar eine solche Mischung erzielen, aber die aufgeführten Gründe lassen ihren Gebrauch als nicht zweckmäßig erscheinen. Die Fleischkost allein läßt eine richtige Mischung nicht zu. Wohl kann sich der Mensch mit fettarmen Muskelfleisch ernähren, aber nur für kurze Dauer und mit großer Ueberbürdung des Darmes und des übrigen Körpers, weil dazu erstens enorme Mengen von Fleisch nöthig sind, und da zur Deckung des Eiweißbedarfs eines Arbeiters z. B. 588 g Fleisch, zu der des Kohlenstoffs aber 2620 g gehören, man zweitens durch letztere eine völlig überflüssige Menge von Eiweiß einführen würde. Eine derartige Ernährung mag bei Jagdvölkern zeitweise vorkommen. Aber die von der Jagd lebenden Stämme sind, wie v. Voit hervorhebt, gierig nach Fett, sie schlagen die Knochen auf um das fettreiche Mark zu erhalten, und die fetten Tatzen des Bären sind ihnen ein Leckerbissen; die Eskimos und Lappländer, welche bei nur sehr geringer Pflanzennahrung neben der Milch der Rennthiere vorzüglich vom Fleisch der Seethiere und Vögel leben, nehmen auch im Thrane bedeutende Mengen von Fett auf. Kurz, fettarmes Fleisch für sich allein gibt für den Menschen eine ganz ungünstige Nahrung, und man fügt daher, wenn irgend möglich, zu den nur Wasser, Aschebestandtheile und

Digitized by Google

Eiweiß enthaltenden Nahrungsmitteln Fette oder Kohlehydrate zu. So besteht der den Indianern auf ihren Jagdzügen als Nahrung dienende Pemmikan aus Fleischpulver und Fett (s. S. 519). Daß selbst die Milch für den Erwachsenen keine richtig zusammengesetzte Nahrung bietet, trotzdem sie für den Säugling eine solche ist, wurde schon erwähnt (s. S. 553). Dasselbe gilt für das Ei. Wie mit dem fettarmen Fleisch, so wird auch mit Milch und Ei zu viel Eiweiß eingeführt, wenn der Bedarf an Kohlenstoff gedeckt werden soll (siehe die Tabelle auf S. 44 u. 584). Deßhalb mischen wir der thierischen Kost Fett oder Kohlehydrate bei, und die Wissenschaft bestätigt, daß es am besten und einfachsten ist, die Kost des Menschen aus thierischen und pflanzlichen Substanzen zu mischen.

Es fällt keinem Physiologen ein, die Möglichkeit zu leugnen, sich mit reiner Pflanzenkost zu ernähren. Da aber das Handeln des denkenden Menschen dadurch bestimmt wird, wie man am besten zum Ziele kommt, so muß die ausschließliche oder zu reichliche Anwendung von Vegetabilien als unzweckmäßig bezeichnet werden, weil sich viele Zwecke durch Zumischung thierischer Substanzen, besonders aber des Fleisches besser erreichen lassen. Wenn z. B. die oberbayerische und ein Theil der schwäbischen Landbevölkerung sich mit der sogen. „Schmalzkost"*), die (nach Ranke) nur an den höchsten Feiertagen durch Fleischgenuß unterbrochen wird, und in der übrigen Zeit aus fetten Mehlspeisen und Vegetabilien (Sauerkraut, getrocknetes Obst 2c.) besteht, kräftig und leistungsfähig erhält, so erfolgt daraus noch lange nicht, daß diese Kost eine richtige Nahrung genannt werden darf. Denn wenn auch zuzugeben ist, daß die „Schmalzkost" (bei der übrigens wahrscheinlich auch Milch zur Verwendung kommt) viel bessere Resultate liefert als die bei der ärmeren Bevölkerung üblichen Form der vorwiegenden Pflanzenkost, bei welcher die Kartoffel und das Brod die Hauptrolle spielen, und in der das Fett nur spärlich vertreten ist, so ist sie im Allgemeinen gewiß keine ganz richtige Ernährungsweise. Man hat z. B. berechnet, daß die Knechte auf dem Gute Laufzorn täglich die kolossale Menge von 788 g Stärkemehl verzehren müssen, um das nöthige Eiweiß zu erlangen. Eine derartige Ueberbürdung darf ungestraft gewiß nur einem sehr kräftigen Verdauungsapparat zugemuthet werden, ganz abgesehen davon, daß sie wahrscheinlich nur bei einer angestrengt körperlichen Arbeit gut ertragen wird. Jedenfalls ist es vernünftiger, einen Theil des Eiweißes in den thierischen Nahrungsmitteln, wie z. B. Fleisch, Fleischmehl, Eingeweide, Blut, Heringe, Stockfische, Milch, Quark und Käse, zu genießen, um mit dem pflanzlichen Eiweiß nicht so viel überflüssiges Stärkemehl aufnehmen zu

*) In Süddeutschland wird die ausgekochte Butter, das Butterschmalz, häufig kurzweg Schmalz genannt.

Digitized by Google

müssen. Im Großen und Ganzen hat dies auch der Volksinstinkt längst erkannt, denn überall, wo die Kost vorwiegend aus eiweißarmen Vegetabilien besteht, werden ihr eiweißreiche thierische Nahrungsmittel zugemischt, wenn auch nicht immer in genügender Menge. Die italienischen Arbeiter essen zu ihrer aus Maismehl bereiteten Polenta trocknen Käse. Die Irländer und die ärmere Bevölkerung in den verschiedenen Theilen Deutschlands verzehren außer den Kartoffeln noch Milch, Buttermilch, Käse, Hering u. s. w. Die Reis essende Bevölkerung Chinas und Japans genießt außer andern pflanzlichen Nahrungsmitteln noch Fische, Fleisch und Eier. Dabei ergibt sich die interessante von Dr. Wernich (Geographisch-medicinische Studien nach den Erlebnissen einer Reise um die Erde) mitgetheilte Thatsache, daß die weniger Fleisch genießenden Japanesen nicht die robuste Körperconstitution der mehr Fleisch genießenden Chinesen haben; sie zeigen einen physische Schwäche, die sich schon in ihrem dürftigen Wuchse, dem geringen Brustumfange und der spärlichen Entwickelung der Musculatur zeigt. In Folge des Genusses der großen, für den an eine zweckmäßig gemischte Kost gewöhnten Europäer unbezwinglichen Reismassen, leiden sie an habitueller Magenerweiterung und häufig an Verdauungsstörungen. Daß die Ostasiaten bei ausschließlicher Reisnahrung fast so viel wie die europäischen Arbeiter bei Fleischnahrung leisten, gehört, wie Prof. v. Voit sagt, in das Reich der vielen Mährchen der Reisebeschreibungen. Generalconsul v. Scherzer, dessen Berichte über die österreichische Expedition nach Siam, China und Japan wir genauere Angaben über die Ernährung der Chinesen und Japanesen verdanken, sagt wörtlich: „Nach einer einstimmigen, mir von allen Chinesen, mit denen ich verkehrte, gegebenen Versicherung, kann ein Individuum, mit Reis allein ernährt, höchstens 15 Tage schwere Arbeit verrichten." Und nach Wernich fehlt das Bewußtsein der Nothwendigkeit zusammengesetzter Nahrung keinem Chinesen, wenn auch die Armen — wie bei uns — das Fleisch nur in geringen Mengen aufbringen können. Von den Japanesen wird erzählt, daß nach ihren Mittheilungen Fische, Eier und Geflügel die meiste Kraft geben; dann folgen nach ihnen die eiweißreiche Bohnensulze, die Fadennudeln aus Weizenmehl, der Reis und endlich die Kartoffeln. Daß es nicht leicht ist, eine richtig zusammengesetzte Nahrung aus rein pflanzlichen Nahrungsstoffen zu mischen, ergiebt sich auch daraus, daß viele der sogen. Vegetarier Milch, Käse, Eier, Butter, Honig ihrer Pflanzenkost zusetzen.

Unter dem Namen Vegetarier oder Freunde naturgemäßer Lebensweise hat sich bekanntlich eine recht thätige Sekte gebildet, „welche mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft und mit allem Ernste eines tief sittlichen Strebens" für die Ausbreitung ihrer Lehre wirkt.

Das Fundament des Lehrgebäudes der Vegetarier bildet einerseits die Forderung, daß der Mensch seine Nahrung nicht durch Tödten

Digitized by Google

von Thieren gewinne, anderseits die Behauptung, daß er von der Natur zur Pflanzenkost bestimmt sei, weil namentlich sein Gebiß mit dem der Fruchtesser, nicht mit dem der Fleischesser übereinstimme. Ein Theil der Anhänger der „natürlichen Lebensweise" verwirft absolut alle thierischen Nahrungsmittel, ein anderer nur Alles, was von getödteten Thieren stammt, die letzteren lassen daher Milch, Eier, Butter, Käse, Honig zu, obgleich das unzweifelhaft keine pflanzlichen Stoffe sind. Die Einen verwerfen alle Genußmittel, wie Thee, Kaffee, Wein, Bier, Tabak u. s. w., während Andere solche zulassen. In einem Punkt stimmen jedoch alle Richtungen zusammen, nämlich in dem völligen Verzicht auf Fleisch. Das Fleischessen wird als eine der schlimmsten und widernatürlichsten Verirrungen des Menschengeschlechts bekämpft. Die Lehre, daß die naturgemäße Nahrung die vegetabilische sei, ist eine uralte, zum Theil auf religiösen Vorurtheilen beruhende. Die Vegetarier berufen sich mit Vorliebe auf den weisen Pythagoras, welcher bekanntlich den Fleischgenuß verbot. Die Grundlage der pythagoräischen Speisevorschrift war aber kein Wissen, sondern im Wesentlichen Aberglaube. So erklärt es sich, daß er ein werthvolles pflanzliches Nahrungsmittel, die Bohnen, welche die Vegetarier ohne Anstand genießen, verbot, weil sie der Gottheit heilig waren. Das Fleisch verbot er, weil er an Seelenwanderung glaubte! Die modernen Vegetarier verfechten dagegen die Richtigkeit ihrer Lehre mit sittlichen und physiologischen Gründen.

Ueberblicken wir den Haushalt der Thierwelt im Großen, so tritt uns in ausnahmloser Gültigkeit der oberste Grundsatz: Leben um Leben, oder Leben durch Tod entgegen. „Es ist unleugbare Thatsache, daß die Natur Mensch und Thier darauf angewiesen hat, das zur Erhaltung des individuellen Lebens erforderliche Material von andern Trägern des Lebens, Thieren oder Pflanzen, und zwar meist unter Vernichtung ihrer Existenz, zu entlehnen" (Funke). Die Auferlegung des Zwanges in dem unvermeidlichen Kampfe ums Dasein, fremdes Leben zu vernichten, hat nach menschlichen Begriffen gewiß etwas Grausames. Aber wir müssen uns hüten, die Gesetzgebung der Natur nach dem Gemüthsmaßstab, nach menschlichem Maße zu messen.

Obgleich Erörterungen über die ethische Begründung der „naturgemäßen Lebensweise" nicht zu unserer Aufgabe gehören, sei es doch gestattet anzuführen, wie sich einer der ersten lebenden Physiologen, Prof. Ludwig, in ebenso geistreicher wie ergreifender Weise darüber geäußert hat. „Wenn wie wir zu glauben geneigt sind, jedes lebendige auch ein fühlendes Wesen ist, so verlangt das Mitleid gebieterisch, daß auch dem armseligsten Wurme ein ungestörtes Wohlbehagen gegönnt werde. Doch wie schön der Grundsatz klingt, er wäre der unausführbarste, ja der verderblichste von allen, welche geübt werden können. Dieses leuchtet ein

Digitized by Google

aus dem Erfahrungssatz, daß alle Thiere, welches auch ihr Name sei, sich nur aus den Stoffen ernähren können, welche ursprünglich von den Pflanzen gebildet sind. Aus diesem Verhältniß zu einer beschränkten Summe von nährenden Stoffen und aus der fast unbeschränkten Fähigkeit der Thiere sich zu vermehren, folgt nothwendig ein unausgesetzter Kampf zwischen Geschöpfen, dessen Furchtbarkeit noch dadurch erhöht wird, daß zahlreiche Thierarten nicht von dem Stoffe, wie ihn die Pflanzen liefern, zu leben, sondern ihn erst dann ihrem Leibe anzueignen vermögen, wenn er Bestandtheil eines Thieres geworden ist. So verdrängt nicht blos ein Thier das andere und überliefert es dem Hungertod, es fallen unter schmerzhaften Leiden jeden Augenblick auch Tausende von empfindenden Wesen zum Opfer, zunächst nur darum, weil ein mächtiger Trieb zur Selbsterhaltung auch über die Kräfte zu seiner Erfüllung gebietet. Auf das Gemüth des Menschen macht dieser Kampf einen vorzugsweise tiefen Eindruck, wenn das erwürgte Geschöpf zum Besten eines Wesens dient, das nicht mit einer höheren, sondern mit einer niederen Befähigung zum Genusse des Lebens begabt ist. Findet der beschwingte Vogel mit scharfem Auge den blinden und trägen Wurm und verzehrt er ihn unter jubelndem Gesange, so vermag man sich noch mit dem Untergange des niederen Geschöpfes zu versöhnen; wie aber, wenn der Wurm, dem kein Gehör den Ton und kein Gesicht das Licht zuträgt, den Leib des lebenden Menschen zernagt, wenn das Schönste und Höchste was wir kennen, zerstört wird, um ein Wesen zu erhalten, das in der ödesten Einförmigkeit dahin lebt. Vor diesem wie vor vielen anderen Räthseln unseres eigenen, wie alles Anderen irdischen Daseins, steht der Mensch in stummer Entsagung, ihre sittliche Lösung zu finden, zugleich mit dem Bewußtsein der Ohnmacht an Stelle des Grauen erweckenden Zustandes einen andern zu setzen, der seinem sittlichen Empfinden besser entspräche. Und wohnte uns die Kraft inne, den Thierstaat unserm Empfinden gemäß zu gestalten, besäßen wir denn auch die Vermessenheit, um die von übermenschlicher Einsicht zeugende Ordnung der thierischen Welt von Grund aus nach den beschränkteren Begriffen unseres Verstandes zu ändern? Aus diesem Verhängniß, dem der Mensch unentfliehbar anheimgegeben ist, empfängt er die Lehre, sein Empfinden nicht über Gebühr zu verzärteln, zugleich aber reift in seinem Innern der Entschluß, sich nicht durch unnützes Morden und Quälen mit Schuld zu beladen und zu helfen wo er vermag." — — — — — — —

„wollen wir uns zunächst auf den Standpunkt des Vegetariers stellen, welcher das Fleisch, die Milch, die Eier aus der Zahl der menschlichen Nahrungsmittel gestrichen zu sehen wünscht. Er vermeint, indem er die Menschheit zum Verzicht auf einen der besten, ihrer Arbeitskraft förderlichsten Stoffe bewegt, das Thier vor Unrecht zu schützen. Wie täuscht sich sein geistiges Auge. Wer das Schlachten verbietet,

Digitized by Google

wird darum noch nicht den Zugstier und das Lastpferd aus unserem Hause verweisen. Denn dazu wird sich auch der eifrigste Anhänger der Pflanzenkost nicht versteigen, daß er um des Thieres willen den Pflug selbst durch den Acker zieht, welcher ihm sein Brod bringen soll. Wenn er aber nur die zur Mästung, nicht aber die zur Arbeit führende Thierzucht verwirft, wie will er dann ohne Eingriffe die Tödtung der Thiere vermindern oder auch nur die Zahl der geschlachteten mindern? Denn ein natürlicher, ein gewaltigster aller Triebe zwingt das Thier zur Fortpflanzung. Kann ihn der Vegetarier ohne Blutvergießen stillen? Und wenn ihm selbstverständlich hierzu kein Mittel zu Gebote steht, wenn er mehr Thiere, als er zu seinen Zwecken braucht, entstehen sieht, so kann er ebensowenig als wir das Tödten vermeiden. Zwischen der Ansicht des Vegetariers und der des gewöhnlichen Mannes besteht somit nur der Unterschied, daß der letztere den Nahrungsstoff des geschlachteten Thieres den Menschen nutzbar macht, auf welchen jener, von einer starken Ueberzeugung getrieben, verzichtet. Und vergleichen wir die Todesart des Hausthieres mit der seines Herrn, so sehen wir es noch bevorzugt. Weil alles, was geboren wird, auch sterben muß, so ward von je das Ende des Menschen gepriesen, das nach kurzem Kampfe erschien. Wie wenigen ist dies glückliche Loos beschieden; für einen den die feindliche Kugel oder ein Schlaganfall schmerzlos dahinrafft, müssen Tausende unter langen und schweren Leiden mit dem Tode ringen." — — — — — — —

„Um wie viel glücklicher ist also das Geschöpf, welches nachdem ihm einmal das Leben beschieden war, den unvermutheten Tod durch das Messer, statt den durch ein langes Siechthum erleidet. So wird sich auch hier die Empfindung des verständigen und wahrheitsfreudigen Menschen beruhigen, wenn ihm die Gewißheit wird, daß er den in dem Gesetze der Natur begründeten Verlauf des Lebens nicht auch noch durch sein Zuthun mit Qualen belastet hat. Ein edles und starkes Gemüth würde nur dann unglücklich werden, wenn es seinen Kräften versagt wäre, das Unvermeidliche in der mildesten Weise zu vollführen und das Vermeidliche zu lindern." —

In Bezug auf die Inkonsequenz vieler Vegetarier, welche Milch oder aus dieser hergestellte Nahrungsmittel (Butter, Käse), mitunter oft auch Eier genießen, weil sie nicht vom getödteten Thiere stammen, schreibt Funke: „Die Sophistik dieser Ausrede ist wirklich äußerst komisch: Weil die Vegetarianer zugeben müssen, daß es ohne Milch auch bei uns nicht wohl angeht, haben sie sich in Betracht der Moralität des Milchgenußes einen Ablaßzettel ausgestellt. Sie tödten kein Thier für ihre Küche, aber sie stehlen konsequent aus dem Haushalt des Rindviehes das köstliche Material, welches die Natur dem mütterlichen Organismus aus seinen individuellen Einnahmen sich abdarben heißt, neues zur Bestreitung neuen kindlichen Lebens seiner Art zu ver-

Digitized by Google

werthen. Die weniger strengen essen sogar Eier und entlasten ihr Gewissen mit der Entschuldigung, es sei keine Sünde, ein Leben im Keime zu zerstören, wie wenn der Dieb, welcher aus der Münze die Silberbarren stiehlt, sich damit rechtfertigen wollte, daß es kein geprägtes Geld sei."

Was nun die Behauptung der Vegetarier betrifft, daß unsere Organisation lediglich für Pflanzennahrung eingerichtet sei, so berufen sie sich bekanntlich mit großer Zuversicht auf den berühmten vergleichenden Anatomen Cuvier, welcher sich dahin geäußert hat, daß der Mensch nach dem Baue seiner Zähne, Kiefer, Hände, Verdauungsorgane dazu geschaffen sein scheine, sich von Früchten und Wurzeln zu ernähren. Nach Virchow kannte aber Cuvier nur die Schädel jüngerer Affen, welche freilich dem menschlichen Schädel näher stehen, und sein Urtheil wäre wahrscheinlich anders ausgefallen, wenn zu seiner Zeit schon vollkommen ausgewachsene Exemplare der höchst entwickelten Affen in Europa bekannt gewesen wären. Denn beim erwachsenen menschenähnlichen Affen verhalten sich die Schneide-, besonders aber die Eckzähne überaus abweichend von denen des Menschen. Müßte der Mensch in Folge seiner Organisation wirklich als Fruchtesser bezeichnet werden, so wäre es dann auch nicht zu billigen, daß er Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Linsen nicht roh, die Körner von Roggen, Weizen, Reis ungekocht oder ungebacken genießt. Wozu, fragt Virchow, erst große Sorgfalt auf die Darstellung von Stärke, Zucker, Pflanzenfetten verwenden, wenn es natürlich ist, daß der Mensch, wie der Affe, Naturerzeugnisse roh genießen muß?

Uebrigens hat Fallenstein neuerlichst darauf aufmerksam gemacht, daß die menschenähnlichen Affen in der Freiheit oder in einer Gefangenschaft in ihrer Heimath, die der Freiheit nahekommt, stets eifrig nach Fleisch trachten und mit Vorliebe Ratten und Vögel genießen. Die kleineren Affen (Paviane und Meerkatzen) fangen nach demselben Autor Heuschrecken und Spinnen. Aber wenn der Vergleich mit dem Affen wirklich das beweisen würde, was die Vegetarier mit demselben beweisen wollen, so würde er doch nichts beweisen. Und wenn der Urmensch sich wirklich nur von Pflanzenkost ernährt haben sollte, so folgt daraus noch nicht, daß der hoch über den Naturzustand hinaus entwickelte und abgeänderte Kulturmensch seine Vorbilder bei Affen und Urmenschen zu suchen hat.

Was den Verdauungsapparat des Menschen betrifft, so ist die Beschaffenheit seiner Verdauungsdrüsen und ihrer Säfte ebenso gut mit der Pflanzenkost wie mit der Fleischkost in Einklang zu bringen; die Länge seines Darmkanals hält die Mitte zwischen dem sehr kurzen Darm der reinen Fleischfresser und dem für die viel mehr Zeit erfordernde Ausnützung der Vegetabilien (namentlich der für den Menschen

Digitized by Google

im älteren Zustand ganz unverdaulichen Holzfaser oder Cellulose, siehe S. 536) eingerichteten sehr langen Darm der Pflanzenfresser.

Nicht unerwähnt darf ferner bleiben, daß, wie Lex sagt, vom volkswirthschaftlichen Standpunkt der Vegetarismus nur so lange eine harmlose Liebhaberei ist, als er sich auf eine kleine zerstreute Gemeinde beschränkt. Der Ackerbau, die eigentliche Grundlage der wahren Kultur, der zudem ohne Viehzucht kaum durchzuführen ist, würde nur in sehr beschränkten Territorien im Stande sein, die Bevölkerung allein zu ernähren, und es hieße einfach einen Theil der Menschheit zum Hungertode verurtheilen, wenn man das Fleisch der Thiere aus der Reihe der Nahrungsmittel streichen wollte. Die eigentlichen Schlachtthiere, namentlich die Wiederkäuer, bereiten aus den für die menschlichen Verdauungsorgane unwerthbaren (weil unverdaulichen) Nahrungsstoffen des Strohs, Heus u. s. w. ein verwendbares Nahrungsmittel: das Fleisch.

Zur genaueren Beurtheilung der „naturgemäßen" Diät in den Kreisen der bessersituirten Vegetarier, die im Gegensatze zu den Armen nicht gezwungen sind die billige voluminöse Pflanzenkost zu verzehren, sondern in der That möglichst gut und vollkommen die Auswahl aus den pflanzlichen Nahrungsmitteln treffen, hat in neuester Zeit Dr. Cramer Ausnützungsversuche mit einem Anhänger der „naturgemäßen Lebensweise" angestellt. Dabei stellte sich heraus, daß das beobachtete Kostregime*) der Versuchsperson zwar eine zur Erhaltung der körperlichen und geistigen Thätigkeiten eben ausreichende Nahrung darbietet, aber zur Fristung des Lebens nur aus dem Grunde ausreicht, weil es die Menge der einzuführenden Vegetablien durch Zufuhr von thierischem Eiweiß in Form von Milch und Eiern herabdrückt. Indeß ist diese Ernährungsweise, „sofern die zu große Belastung des Verdauungsapparates vermieden werden soll, einmal zu theuer, als daß sie zur Ernährung größerer Massen von Menschen, wie in Armenhäusern, Kasernen und Gefängnissen, wo es auf möglichst billige Herstellung der Nahrung ankommt, empfohlen werden könnte; anderseits ist es eine eminent unpraktische Methode den Menschen zu ernähren, da man für denselben Preis eine weit größere Menge gemischter und dabei ausnützungsfähigerer Nahrung herstellen kann". Der Preis der in Rede stehenden Kost belief sich am 1. Tage auf 1,23 ℳ, am 2. Tag auf 1,10 ℳ, am 3. Tag auf 0,83 ℳ. Dagegen kostet z. B. die Mittags- und Abendkost im Convict der Universität Leipzig täglich 0,60 ℳ, wobei Feuerung und Beleuchtung sowie die Zubereitung mit bezahlt

*) Es wurde genossen: Morgens (an allen drei Tagen): Milch, Schrotbrod, Aepfel; Mittags: Cacao-Suppe, Kartoffelpuffer, Heidelbeeren und Schrotbrod; Erbsensuppe, Kartoffelbrei, Schmorpflaumen, Schrotbrod; Hafergrützsuppe, Spinat mit Eiern, Apfelmus, Schrotbrod; Abends: Griessflammerie und Himbeersaft; Rothe Grütze, Vanille-Sauce und Schrotbrod; Milch, Heidelbeeren und Schrotbrod.

Digitized by Google

sind. Dafür giebt es jeden Mittag pro Kopf $^1/_4$ kg Fleisch, Abend viermal in der Woche Wurst, zweimal Käse, eine Ernährungsweise, die offenbar eine reichlichere Eiweißzufuhr bedingt, bei einem bedeutend billigerem Preis als dem unseres Vegetariers. Die Thatsache, daß die Versuchsperson durch einen einfachen Magendarmcatarrh in einen hochgradigen Schwächezustand versetzt wurde und von einer Bronchitis sich nur schwer und sehr langsam zu erholen vermochte, glaubt Cramer dahin deuten zu müssen, daß die Widerstandskraft ihres Körpers bedeutend geschwächt und zwar in Folge des zu geringen Eiweißumsatzes, welcher dem Körper versagt, einen Vorrath anzulegen von dem bei Erkrankungen, unbeschadet der Lebenserhaltung hätte gezehrt werden können (s. S. 591).

Kurz, nach dem Urtheil der Sachverständigen ist für den gesunden Menschen die gemischte Kost die zweckmäßigste und speciell kein Grund vorhanden, das Fleisch aus der Reihe der menschlichen Nahrungsmittel zu verbannen. Und die Geschichte legt Zeugniß dafür ab, daß die höchsten Leistungen des Menschengeschlechtes von Völkern ausgegangen sind, welche von gemischter Kost lebten und leben. Von nationalökonomischer Seite wird dem größeren oder geringeren Verbrauch der thierischen Nahrungsmittel eine besondere Bedeutung beigelegt. Nach Lagrange ist das Verhältniß der Vegetabilien zu den animalischen Nahrungsmitteln in der Nahrung der Bevölkerung der wahre Maßstab für die Beurtheilung des Reichthums oder der Armuth eines Staates. Prof. Böhmert erblickt in der Zunahme des Fleischverbrauchs und seiner immer weiteren Verbreitung unter der großen Masse der Bevölkerung den sichersten Gradmesser für die allgemeine Verbesserung der Volkswohlfahrt.

Aus Allem folgt, daß, wie Funke sagt, die Schwächen des Vegetarismus in einer unglücklichen Verschmelzung von Wahrem und Falschem und Entstellung von Wahrem zum Falschem in seinen Grundsätzen, in einer Mangelhaftigkeit der angestrebten Beweisführung und endlich in der praktischen Unmöglichkeit seiner allgemeinen Durchführung liegen. Trotzdem haben die Vertreter der Wissenschaft bereitwillig anerkannt, daß diese Lehre unter ihrer Spreu manch' Körnlein Wahrheit enthalte. So räumte Virchow schon vor längerer Zeit ein, daß die Vegetarier darin offenbar Recht haben, daß die Pflanzenkost in einem weit höheren Maße Nahrungsstoffe enthält, als man lange Zeit hindurch zuzugestehen geneigt war. Und nach Prof. v. Voit sind die Bestrebungen der Vegetarier trotz ihrer Einseitigkeit ein ganz heilsamer Rückschlag gegen die früheren Irrlehren gewesen, nach denen das Eiweiß allein nahrhaft sein und das eiweißreiche Fleisch vor Allem Kraft geben soll.

Digitized by Google

XVI. Mengen- und Mischungsverhältniß der täglichen Nahrung.

Keiner weiteren Begründung bedarf es, daß die Kost, wenn sie eine Nahrung im Sinne v. Voit's sein soll (s. S. 553), d. h. den Menschen dauernd auf einem zu seinen Lebensaufgaben geeigneten stofflichen Bestande erhalten oder einen gewissen Stand an Eiweiß, Fett, Aschebestandtheilen und Wasser hervorrufen soll, die dies bewirkenden Nahrungsstoffe in genügender Menge enthalten muß. Nach dem, was früher über die Bedeutung der einzelnen Nahrungsstoffe mitgetheilt wurde (s. S. 48 — 60), versteht es sich von selbst, daß jeder einzelne Nahrungsstoff in ausreichender Menge eingeführt werden muß und daß es nicht genügt, eine große Menge des einen oder anderen Nahrungsstoffes zu genießen. Der Mensch kann bei reichlichster Zufuhr aller übrigen Nahrungsstoffe zu Grunde gehen, aus Mangel an Eiweiß, an Fett, an Wasser, an Aschebestandtheilen. Einleuchtend ist es, daß die Größe des Bedarfs je nach der Beschaffenheit des Körpers, und je nach den Umständen, unter welchen er lebt, sehr verschieden ist; ein kräftiger stark arbeitender Mann braucht natürlich bedeutend mehr als eine schwächliche Person, die sich keiner Anstrengung unterzieht. Mitunter brauchen allerdings einzelne bis auf das Aeußerste herabgekommene Menschen bei möglichster Ruhe auffallend wenig Material zur Bestreitung ihrer (in Folge des heruntergekommenen Körperzustandes ohnedies geringen) Bedürfnisse; das sind aber krankhafte Zustände ohne Leistungsfähigkeit. Die bekannten Erzählungen von ganzen Völkerschaften, welche nur sehr wenig Nahrung aufnehmen und dabei doch thatkräftig bleiben sollen, haben sich sämmtlich bei näherer Untersuchung als Fabeln herausgestellt. So ist z. B. nachgewiesen, daß der Hindu und der Chinese soviel an Nahrungsstoffen brauchen als wir, und ebenso der italienische Arbeiter, von dem behauptet worden ist, daß er nur eine äußerst geringe Menge Mais täglich verzehrt. Prof. v. Voit hat berechnet, daß selbst die Trappisten, welche bekanntlich äußerst enthaltsam leben, eine nicht unbedeutende Menge von Nahrungsstoffen zu sich nehmen; dasselbe gilt von den am ärmlichsten lebenden Menschen, welche sicher nur das Nothwendigste aufnehmen, um ein kümmerliches Dasein zu fristen (s. S. 588).

Die Aufgabe, den Körper auf seinem Bestand an Eiweiß, Fett, Aschebestandtheilen und Wasser zu erhalten, kann auf die verschiedenste Weise erreicht werden. So kann z. B. ein kräftiger Arbeiter, für den bei mittlerer Arbeit im Tage 118 g Eiweiß und 328 g Kohlenstoff erforderlich sind, dieses Nahrungsbedürfniß durch ein bestimmtes Nahrungsmittel decken, wenn er folgende Mengen desselben im Tage genießt:

Digitized by Google

für 118 g Eiweiß	g	für 328 g Kohlenstoff	g
Käse	272	Speck	450
Erbsen	520	Mais	801
Fettarmes Fleisch	538	Weizenmehl	824
Weizenmehl	796	Reis	896
Eier (18 Stück)	905	Erbsen	919
Mais	989	Käse	1160
Schwarzbrod	1430	Schwarzbrod	1346
Reis	1868	Eier (43 Stück)	2231
Milch	2905	Fettarmes Fleisch	2620
Kartoffeln	4575	Kartoffeln	3124
Speck	4796	Milch	4652
Weißkohl	7625	Weißkohl	9318
Weiße Rüben	8714	Weiße Rüben	10650
Bier	17000	Bier	13160

Diese von v. Voit zusammengestellte Tabelle zeigt, daß keines unserer Nahrungsmittel für sich allein einem kräftigen Arbeiter alle Nahrungsstoffe in richtiger Zusammensetzung bietet. Eine Erhaltung für kurze Zeit wäre zwar mit fast jedem dieser Nahrungsmittel möglich, aber die Ernährung wäre dabei eine sehr unzweckmäßige; da die aufgezählten Substanzen von dem einen oder dem andern Nahrungsstoff zu viel oder zu wenig enthalten. Soll daher der Eiweiß- und Kohlenstoffbedarf durch eines dieser Nahrungsmittel gedeckt werden, so entsteht nach der einen oder andern Seite ein Ueberschuß, der eine Verschwendung an Eiweiß oder Kohlehydraten bedingt. In einer *richtigen Nahrung* muß aber von jedem Nahrungsstoffe gerade so viel gegeben werden als zur Erhaltung der Stoffe des Körpers eben nöthig ist, nicht zu viel und nicht zu wenig, d. h. *die einzelnen Nahrungsstoffe sollen in ihr in dem richtigen Verhältniß gemischt sein.* Keiner Erwähnung bedarf es, daß außerdem noch die Nahrung den früher dargelegten Anforderungen entsprechen muß, welche bezüglich der Abwechselung, des Wohlgeschmackes, der Ausnützung, des Volumens u. s. w. an sie gestellt werden müssen.

Bezüglich der über den Bedarf des Menschen an Nahrungsstoffen angestellten wissenschaftlichen Untersuchungen könnte die Frage aufgeworfen werden, ob die Thatsache, daß das Menschengeschlecht seine Existenz behauptet und außerdem sich vermehrt, nicht beweise, daß es sich im Allgemeinen zweckmäßig ernähre und deshalb den Rath der Wissenschaft entrathen könne. Darauf wäre zu erwidern, daß wenn auch anzunehmen ist, daß das Menschengeschlecht durch lange, von Geschlecht zu Geschlecht übertragene Erfahrung belehrt, in den meisten Fällen zu einer seinen wirklichen Bedürfnissen entsprechenden Ernährung geführt wurde, so doch kein Zweifel darüber besteht, daß nicht nur bei dem Einzelnen, sondern auch bei ganzen Bevölkerungen und Bevölkerungsschichten große Abweichungen von der normalen Nahrungsmenge sich nachweisen lassen. Insbesondere zeigt sich, daß sich die

Digitized by Google

Menschen und zwar meist unter dem Einflusse der Noth an eine ungenügende einseitige Nahrungsweise gewöhnen, welche ihre körperliche und geistige Leistungsfähigkeit herabsetzt. Dieser Mißstand ist in der Mehrzahl der Fälle abhängig von der Gewöhnung an eine voluminöse Kost, die durch Quantität ersetzen soll, was ihr an Qualität fehlt (s. S. 571). In vielen Fällen wird diese schlechte Ernährungsweise wenigstens theilweise durch sociale oder persönliche Nothstände bedingt, da die Armuth des Landes oder des Einzelnen keine andere Wahl läßt. Aber ganz abgesehen davon, daß der in unserer Zeit auch für die mittleren Stände immer anstrengender werdende Kampf um die Existenz es nicht ohne Werth erscheinen läßt, wenn gezeigt wird, auf welche Weise man sich mit den geringsten Mitteln zweckmäßig ernähren kann, ist es gewiß von größter Bedeutung zu untersuchen, in wiefern die in den unteren Ständen leider nicht selten anzutreffende mangelhafte Ernährung in Folge der Armuth unvermeidlich und in wieweit bei Bekämpfung thörichter Vorurtheile und zweckmäßigerer Verwendung der geringen Mittel besseres beschafft werden könnte. Wird der bezüglich der Ernährung unleugbar vorhandene sociale Nothstand an der Hand der Wissenschaft klar beleuchtet und unermüdlich auf diese schwere Wunde des Gesellschaftskörpers hingewiesen, dann wird sich auch die Erkenntniß immer mehr Bahn brechen, daß die Besserung dieser Zustände eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit ist (s. später bei „Volksernährung").

Eine ganz besondere Bedeutung erlangen aber die Untersuchungen über das richtigste und beste Mengen- und Mischungsverhältniß der Kost für die Massenernährung. Denn wenn nicht nur der Arme, sondern auch derjenige Mensch, der, soweit es seine Mittel gestatten, frei wählen kann, bei seiner Speisewahl Fehler begeht, wie groß und verhängnißvoll können diese aber erst da sein, wo eine solche Wahl unmöglich ist, und die Kost von Andern bestimmt wird, deren Anordnungen oft nur auf das Geradewohl und nach falschen Vorstellungen getroffen werden. Das gilt besonders für die Ernährung der Soldaten, für die Kost in Volksküchen, Arbeitermenagen, Gefangen- und Altersversorgungsanstalten, Waisenhäusern, Erziehungsanstalten u. s. w. Um fest zu stellen, ob eine Kost eine Nahrung ist, muß man sich demnach überzeugen, ob der Körper mit ihr sich auf seinem Bestand erhält. Darüber aber, ob der Organismus kein Eiweiß oder Fett oder Wasser oder Aschebestandtheile verliert, belehrt uns am sichersten der Vergleich zwischen seinen Einnahmen und Ausgaben. Decken sich diese genau, dann hat sich der betreffende Körper durch die Zufuhr auf seinem Bestande erhalten. Es können aber auch mehr oder weniger Substanzen ausgeschieden werden als in der Einnahme vorhanden war, also Verlust oder Ansatz von Körpersubstanz (Eiweiß, Fett, Aschebestandtheilen, Wasser) stattfinden. Kennt man die Bestandtheile der eingeführten

Digitized by Google

Nahrung und untersucht man die Ausscheidungen, so kann man nachweisen, ob die Zufuhr die Abfuhr deckt, oder ob ein Ansatz oder eine Abgabe von Körpersubstanz stattgefunden hat. Aus den Ausscheidungsstoffen kann man nämlich ganz genau auf die Stoffe schließen, durch deren Zerfall sie im Körper entstanden sind. Der berühmte von v. Pettenkofer construirte Respirations-Apparat gestattet eine genaue Bestimmung der gasförmigen Ausscheidungen durch Haut und Lungen, der Vertheilung der Ausgaben auf Nieren und Darm (Harn und Koth) einerseits und auf Haut und Lunge andererseits und endlich direct vergleichende Untersuchungen über das Verhältniß der Einnahme der Versuchsperson zu den Ausgaben derselben (s. S. 42).

Da sich die Aschebestandtheile bei einer genügenden Eiweißzufuhr in unsern gewöhnlichen Nahrungsmitteln in genügender Menge finden und das Wasser meist frei zur Verfügung steht, so wird bei Ermittelung des Nahrungsbedarfs von den unorganischen Nahrungsstoffen ganz abgesehen. Man beschränkt sich darauf anzugeben, wie viel an Eiweiß, Fett und an Kohlehydraten in jedem einzelnen Falle nöthig ist.

Mit Hülfe dieser Ernährungsversuche wird aber nicht nur ermittelt ob sich der Körper mit einer Kost im Gleichgewicht oder auf seinem Bestand erhält, sondern auch wie dieses Ziel mit den geringsten Mengen von Nahrungsstoff, also am zweckmäßigsten zu erreichen ist. Der Bedarf an den einzelnen Nahrungsstoffen ist je nach der Zusammensetzung des Körpers (gutgenährt, schwächlich, heruntergekommen) und den Umständen, unter denen er lebt, ein wechselnder. Streng genommen, stellt daher eigentlich jeder Mensch einen besonderen Fall für sich dar mit bestimmten Bedingungen. Um für einen bestimmten Körper bei einer bestimmten Arbeitsleistung eine ideale Nahrung aufstellen zu können, müßte man seinen Bedarf (Umsatz) durch Ernährungsversuch feststellen. Da sich dies nicht durchführen läßt, da es ferner bei der Massenernährung nicht möglich ist jedem eine besondere Nahrung vorzusetzen, sondern Jeder, der Große so gut wie der Kleine, der Starke so gut wie der Schwächliche, das gleiche Gemisch bekommt, so muß man sich mit der Feststellung von Mittelwerthen begnügen. Zu diesem Zwecke hat man an verschiedenen Menschen und Hunden unter verschiedenen Umständen (bei Hunger, Ruhe, Arbeit) und bei verschieden zusammengesetzter Kost den Umsatz und Bedarf festgestellt und daraus Mittelzahlen für einen mittleren Menschen berechnet. (Den ersten vollständigen Ernährungsversuch am Menschen stellte Prof. J. Ranke an seiner eigenen Person an.) Weniger genaue Resultate als wie durch die mühsamen Ernährungsversuche erhält man durch Berechnung der Menge von Nahrungsstoffen, die in einer Kost enthalten sind, mit welcher sich Menschen unter verschiedenen Verhältnissen und bei verschiedener Arbeitsleistung in einem guten Ernährungszustand erhalten. Im Vereine mit den durch die Ernährungsversuche gewonnenen Kennt-

Digitized by Google

nissen liefert aber auch diese Methode werthvolle Anhaltepunkte zur Aufstellung von Mittelzahlen. Die mühevollen und umfassenden Versuche von v. Pettenkofer und v. Voit, v. Voit und seiner Schüler haben es ermöglicht, daß sich jetzt ein Normalmaaß für einen mittleren Arbeiter aufstellen läßt und weitere Angaben für besondere Verhältnisse gemacht werden können. Von größter praktischer Bedeutung ist die von v. Voit als Mittelwerth einer größeren Anzahl von Beobachtungen berechnete Normalzahl für den mittleren Arbeiter*); sie liefert nicht nur die Grundlage für die Beurtheilung der Kost der arbeitenden Klassen, sondern auch für die Soldatenkost in der Garnison. Aus ihr wird ferner die Menge der Nahrungsstoffe berechnet, welche in der Mittagskost der Volksküchen und Arbeitermenagen enthalten sein sollen. Nach seinen Ermittelungen verlangt Prof. v. Voit für den Tag folgende Mengen von Nahrungsstoffen:

	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
	g	g	g
Für einen Arbeiter bei mittlerer Arbeit**)	118	56	500
„ „ „ bei intensiver Arbeit	118—150	56—200	500
Für einen Soldaten in der Garnison	118	56	500
„ „ „ beim Manöver	135	80	500
„ „ „ im Kriege	145	100	500
Für nicht arbeitende männliche Gefangene nicht unter	85	30	300
Für arbeitende Gefangene***)	118	56	500
Für die Insassen von Armenhäusern und Altersversorgungsanstalten	80	50	266
Für Kinder von 6—15 Jahren†)	79	35	251

In der nach Belieben aufgenommenen Nahrung fand Forster bei mehrtägiger Beobachtung:

*) Prof. v. Voit hat diese Kost für den „mittleren Arbeiter" vorgeschlagen. „Das Wort „mittler" bezieht sich auf die Arbeit. Ein mittlerer Arbeiter ist ein kräftiger Mann, welcher vermöge seiner Muskelmasse eine mittlere Arbeit zu leisten vermag und auch während 9—10 Stunden täglich leistet. Also eine Arbeit nicht so leicht wie die eines Schneiders, auch nicht so schwer wie die eines Schmiedes, wohl aber die Arbeit eines Maurers, Zimmermanns oder Schreiners."

**) Gewöhnliche gemischte Kost. Bei dieser gehen von 118 g Eiweiß etwa 105 g in die Säfte über. Bei vorwiegend aus Brod und Kartoffeln bestehenden Kost, braucht man wegen der schlechteren Ausnützung natürlich mehr (siehe S. 534).

***) Bei starker Anstrengung mehr.

†) Vollständige Ernährungsversuche mit Kindern wurden bis jetzt noch nicht angestellt. Obige Zahlen berechnete Prof. v Voit aus dem Verbrauch an Lebensmitteln im Waisenhause zu München. Die Kinder befinden sich bei dieser Kost vortrefflich, sind wohl genährt und haben ein gesundes Aussehen. Immerhin ist es aber möglich, daß diese Kost nicht die ideelle ist, d. h. daß man mit einigen Aenderungen in den Mengen einzelner Nahrungsstoffe den Zweck noch besser erreichen könnte.

Digitized by Google

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Kostart
Mädchen, in d. ersten Lebenswoche	7	11	5	Muttermilch
Mädchen, Ende der ersten Lebenwoche	12	20	27	„
Knabe, 1 Monat alt	19	29	41	„
Arbeiterkind, 4 Monat alt	29	20	120	Kuhmilch und Mehl
Kind, 5 Monate alt	40	37	50	Verdünnte Kuhmilch
Junger Arzt	127	89	362	Gemischte Kost
„ „	134	102	292	„ „
Arbeiter, Dienstmann, 36 J.	133	95	422	„ „ } meist Vegetabil.
„ Schreiner, 40 J.	131	68	494	„ „ }
Arbeiterfrau, 30 J. (in armseligen Verhältnissen)	76	23	340	Fast nur Vegetabilien
Frau, wohlhabend	70	100	190	Fleisch Eier, Milch, Brod
Kräftiger Mann, 65 J.	116	68	345	Gemischte Kost
Alte Frau, etwa 60 J.	80	50	265	„ „
Stillende Frau, 25 J.	250	220	530	„ „ u. täglich 5 l Milch.

Von Interesse sind noch folgende Zahlen:

	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Ermittelt von:
Kräftiger Arbeiter bei Ruhe	137	72	352	v. Pettenkofer u. v. Voit
„ „ „ Arbeit	137	173	352	
Gelehrter bei geringer Muskelleistung	100	100	240	J. Ranke
Diener des hyg. Instituts in Leipzig (schwächlich u. von geringer körperlicher Leistungsfähigkeit)	56	37	290	Flügge
Norddeutscher armer Arbeiter	64,7	20,5	625	Böhm
Mönch, (Trappist)	68	11	469	v. Voit
Arme Nähmädchen in London	54	29	292	Playfair
Apothekergehilfe in Leipzig	71	69	351	Meinert
Cigarrenarbeiterin „	52	53	301	
2 Arbeiterinnen in einer Buchdruckerei in Leipzig	65	39	303	
Näherin und Arbeiterin in einer Luxuspapierfabrik in Leipzig	55,5	51	229	
Maler in Leipzig	86,7	63,6	366	
Arbeiterin in einer Buchbinderei in Leipzig	61	40,8	347	
Tischler in Leipzig	76,5	57	465	
Ländliche Arbeiter bei Leipzig	80,4	36,7	504	
Bergleute in Nassau*) (Grube Silberau)	133	113	634	Steinheil.
Brauknecht in München**)	190	73	599	Liebig
Holzknechte in Reichenhall***)	112	309	691	„
„ „ „ Oberaudorf***)	135	208	876	„
Italienische Ziegelarbeiter†)	167	117	675	H. Ranke
Bayerischer Bauernknecht††) (Gut Laufzorn)	143	108	788	„

*) Vorwiegend Pflanzenkost.
**) Brod, Fleisch und Bier.
***) Brod, Mehl und Butterschmalz.
†) Mais und Käse (Polenta).
††) Mehl und Butterschmalz.

Digitized by Google

Bezüglich der Menge und Mischung der einzelnen Nahrungsstoffe in der Nahrung ergiebt sich aus allen angestellten Beobachtungen und Berechnungen, daß sich der Bedarf an Eiweiß (stickstoffhaltigen Nahrungsstoffen) vorzüglich nach der Organmasse (insbesondere der Muskeln), der Bedarf an Fett und Kohlenhydraten (stickstofffreien Nahrungsstoffen) nach der Arbeitsleistung richtet. Daher brauchen große und kräftige Menschen mehr Nahrung als kleine und herabgekommene, der mit seinen Muskeln Arbeitende mehr stickstofffreie Nahrungsstoffe als der sich mäßig Bewegende und Ruhende. Der weibliche Körper braucht im Verhältniß nicht weniger wie der männliche; bei gleicher Körpermasse und gleicher Arbeit zersetzt das Weib so viel wie der Mann. Da aber das erstere meist um 8—9 kg leichter ist und nicht so schwer arbeitet wie der Mann, braucht es im Allgemeinen weniger. Gesteigert ist dagegen selbstverständlich der Bedarf des Weibes während der Schwangerschaft und bei der Milchabsonderung (s. später „Kost nach dem Geschlecht"). Ein kleinerer Körper braucht, wie gesagt, bei gleichem Alter zu seiner Ernährung eine geringere Menge von Nahrungsstoffen, als ein größerer, aber nicht im Verhältniß zu seinem Gewichte, sondern unverhältnißmäßig mehr. Ein 3 kg schweres ausgewachsenes Hündchen verzehrt, nach v. Voit, nicht etwa den zehnten Theil von Eiweiß und Fett wie ein 30 kg schwerer Hund, sondern etwa den sechsten Theil.

Was nun speciell die Größe des Eiweißbedarfs betrifft, so ist, wie schon erwähnt (s. S. 48), festgestellt, d. h. die frühere Annahme, das Eiweiß der Muskeln würde durch ihre Thätigkeit zerstört, eine irrthümliche war. Durch Versuche wurde nachgewiesen, daß die Muskelarbeit die Eiweißzersetzung nicht steigert. Trotzdem braucht ein kräftiger Arbeiter im Allgemeinen mehr Eiweiß als der ruhende Mensch, der angestrengt Arbeitende mehr als der mäßig Arbeitende. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich dadurch, daß die Größe der Arbeit, welche ein Mensch leistet, abhängig ist von seiner Muskelmasse. Den schwersten und anstrengendsten Arbeiten ist dauernd nur ein sehr muskelkräftiger Mensch gewachsen, der natürlich zur Erhaltung seiner stark entwickelten Muskeln mehr Eiweiß bedarf alo ein muskelschwaches Individuum. Ein Schmied und Brauknecht braucht daher nicht nur mehr Eiweiß als ein schmächtiges Schneiderlein, sondern auch mehr als ein mittlerer Arbeiter (s. Tabelle S. 587). Aber wie der v. Pettenkofer und v. Voit untersuchte Arbeiter wird auch der Schmied und Brauknecht bei Arbeit nicht mehr Eiweiß zerlegen als bei Ruhe. Kurz, die Arbeit, welche ein Mensch zu leisten im Stande ist, ist abhängig von seiner Muskelmasse, zu deren Erhaltung eine gewisse Menge Eiweiß in der Nahrung aufgenommen werden muß, gleichgiltig ob der Mensch arbeitet oder ruht. Dasselbe Verhältniß findet sich z. B. beim Pferde. Ein schweres Zugpferd nimmt in dem Futter mehr Eiweiß auf,

Digitized by Google

als ein kleines Pony oder ein heruntergekommener Droschkengaul. Es wird aber Niemanden einfallen zu behaupten, es geschehe dies weil es stärker arbeitet und es würde in der Ruhe so wenig als das kleine und schlechternährte Thier brauchen. Jedermann leuchtet es ein, daß das schwere Pferd der Versorgung der weitaus mächtigeren Muskelmasse halber mehr Eiweiß verzehren muß und mehr zu leisten vermag.

Dagegen werden bei der Arbeit mehr stickstofffreie Stoffe zerlegt und dadurch der Bedarf an Fetten und Kohlehydraten gesteigert. Dadurch erklärt z. B. sich die Thatsache, daß die Gemsenjäger zu ihren beschwerlichen Wanderungen, zu welchen sie nicht viel Proviant mitführen können, nicht ein eiweißreiches Nahrungsmittel mit sich nehmen, sondern Fett. Ihr ohnedies fettarmer Körper zersetzt bei der großen Anstrengung sehr viel Fett; er würde daher Fett in der Kost viel schwerer vermissen wie Eiweiß. Die zersetzten geringen Eiweißmengen lassen sich nachträglich leicht ersetzen. Im praktischen Leben hat man längst instinktiv die Nothwendigkeit erkannt, mit der gesteigerten Muskelarbeit die reichlichere Zufuhr der stickstofffreien Nahrungsstoffe Hand in Hand gehen zu lassen. In Nord- und Mitteldeutschland spielt bei den Arbeitern der Speck, die Butter und das Fett als Beigabe zum Brod eine große Rolle; in Süddeutschland werden während der Ernte sehr fette Krapfen, Schmarren oder Eierkuchen gebacken. Die Vorliebe der intensiv Arbeitenden für fettes Fleisch ist bekannt. Einen sächsischen Handweber, der gelegentlich einer Arbeitsstockung in seiner Branche anstrengende Beschäftigung in einer Gerberei gefunden hatte, hörte ich äußern: „wenn ich so stark arbeiten muß, brauche ich für die Woche ein Stückchen ($^1/_4$ kg) Butter mehr." In manchen Gegenden Bayerns leiht das Volk der Bedeutung des Fettgenusses für die anstrengende Muskelleistung auch in der Sprache bildlichen Ausdruck. Man sagt dort von einer schweren Arbeit, sie koste „Armschmalz". Nach den Untersuchungen von Prof. v. Voit trifft im Mittel auf eine Stunde körperliche Arbeit ein Mehrverbrauch von 8,2 g Fett oder 14 g Kohlehydrate.

Führt ein Mensch mehr Eiweiß zu, als er zur Erhaltung seines Eiweißbestandes bedarf, so wird der Ueberschuß zersetzt oder im Körper angesetzt. Bei dem Ausgewachsenen tritt eine Ablagerung von Eiweiß nur dann ein, wenn ein beträchtlicher Ueberschuß desselben eingeführt wird; der mögliche Ansatz ist jedoch nicht groß, und er hört bei der gleichen Zufuhr bald auf. Der menschliche Körper setzt sich mit ausreichender Nahrung in wenig Tagen ins Gleichgewicht. Dieser in der Wissenschaft als „Stickstoffgleichgewicht" bezeichnete Zustand ist eingetreten, wenn in Harn und Koth so viel Stickstoff (der Maßstab für die stickstoff- oder eiweißhaltigen Nahrungsstoffe) ausgeschieden wird, als in der Nahrung enthalten war. Durch den Eiweißansatz wird der Körper zwar leistungskräftiger, muß aber zu Erhaltung dieses Eiweißansatzes dauernd mehr Eiweiß in der Kost aufnehmen. Geschieht dies

Digitized by Google

nicht, so wird das angesetzte Eiweiß wieder zersetzt. Führt ein Mensch weniger Eiweiß in seiner Kost ein, als er zur Erhaltung seines Eiweißbestandes bedarf, so gibt er so lange von seinem Körper Eiweiß ab, bis sich seine Muskelmasse mit der geringeren Zufuhr ins Gleichgewicht gesetzt hat. Wird bei der Herabminderung des Eiweißbestandes eine gewisse Grenze überschritten, so ist ein Gleichgewichtszustand nicht mehr zu erreichen, der Körper gibt vielmehr fort und fort, wenn auch täglich nur geringe Mengen von zersetztem Eiweiß von sich. Werden dabei genügend stickstoffhaltige Nahrungsstoffe zugeführt, so daß der Körper nicht auch noch Fett verliert, so schadet dies für eine kurze Zeit nicht viel. Durch einige reichliche Mahlzeiten werden z. B. die S. 590 erwähnten Gemsenjäger ihren angegriffenen Eiweißbestand leicht wieder ergänzen. Bei dauernder Abmagerung an Eiweiß geschieht dagegen ein Wiedererſatz nur noch sehr schwer, die normalen Lebenserscheinungen sind dann nicht mehr möglich, und es treten tiefe Erkrankungen auf. Ueberhaupt lehrt die Erfahrung, daß der Körper für den Erkrankungsfall bei geringem Eiweißumsatz weniger widerstandsfähig wird, während umgekehrt ein größerer Eiweißumsatz den Organismus widerstandskräftiger gegen über ihn hereinbrechende Krankheit macht. Die eiweißreichere Kost ermöglicht nämlich dem Körper einen Vorrath von Eiweiß anzulegen, von dem bei Erkrankungen gezehrt werden kann, ohne daß die Ernährung tiefere Störungen erleidet, welche entweder das Leben direct gefährden oder doch nur schwer und langsam auszugleichen sind. Im Allgemeinen bestrebt sich die gesunde Volksnahrung im Körper nicht nur Eiweiß, sondern auch einen mäßigen Vorrath von Fett anzuhäufen. Eine mäßige Entwickelung des Fettpolsters hat den Vorzug, daß sie einen gewissen Schutz gegen niedrige Temperatur gewährt, und zugleich einen Reservefond darstellt, welcher zeitweilige Unregelmäßigkeiten bei der Ernährung, sei es in Krankheiten, bei großen Anstrengungen oder ungenügender Kost, ausgleichen hilft.

Daß die stickstofffreien Nahrungsstoffe, die Fette und Kohlehydrate, sich in Bezug der Ersparniß an Eiweiß und der Verhütung des Fettverlustes im Körper vertreten können, wurde schon erwähnt (S. 54). Desgleichen, daß verschiedene Mengen dieser Stoffe nöthig sind, um die gleiche Wirkung hervorzurufen. 175 g Kohlehydrate ersetzen etwa 100 g Fett. Je nach dem Geschmack und der wirthschaftlichen Lage finden sich in der Kost verschiedener Menschen und Bevölkerungsklassen neben dem Eiweiß viel Kohlehydrate und wenig Fett oder wenig Kohlehydrate und überwiegend Fett. Im Allgemeinen genießen Wohlhabende an und für sich und verhältnißmäßig mehr von dem theuren Fett und weniger von den voluminösen Kohlehydraten. Die ungenügende Nahrung der ärmeren Volksklassen enthält immer sehr viel Kohlehydrate und wenig Fett; die bessere Kost zeichnet sich stets durch Fettreichthum aus. Da aber das Fett nicht in jeder Beziehung durch die Kohlehydrate

Digitized by Google

ersetzt (die Kohlehydrate verhüten den Fettverlust und wirken eiweißersparend, aber sie bilden wahrscheinlich kein Fett), so ist es nicht gut, wenn neben den letzteren kein oder nur wenig Fett genossen wird. Wollte man den ganzen Bedarf an stickstofffreien Nahrungsstoffen allein mit Fett oder allein mit Kohlehydraten decken, so würde dies für die Dauer nicht gut möglich sein, weil eine so große Fettmenge und eine so reichliche Quantität Kohlehydrate dem Geschmacke widerstehen und von den Wenigsten ertragen würde. Am stärksten würden diese Mißstände sich bei dem körperlich schwer Arbeitenden äußern, der verhältnißmäßig mehr stickstofffreie Nahrungsstoffe genießen muß. Gegen den einseitigen Gebrauch der Kohlehydrate spricht außerdem die meist schlechte Ausnützung der an Stärke reichen Nahrungsmittel, namentlich aber der Umstand, daß das große Volumen einer derartigen Kost verschiedene Nachtheile nach sich ziehen würde (s. S. 571). Nach Forster dürfte dasjenige Mischungsverhältniß der Fette und Kohlehydrate den hygienischen Anforderungen entsprechen, in welchem die die letzteren enthaltenden Speisen auf die Dauer verzehrt werden können, ohne dem Geschmacke zu widerstehen oder durch ihr Volum oder andere Eigenschaften belästigende oder nachtheilige Folgen (saure Gährung im Darm, Durchfall u. s. w.) zu bewirken. Die Grenzen des gegenseitigen Mengeverhältnisses sind ziemlich weit, und Schwankungen in diesem Verhältniß an auf einander folgenden Tagen unbedenklich. Am leichtesten ist die richtige Mischung der genannten Nahrungsstoffe zu erzielen, durch eine aus pflanzlichen thierischen Lebensmitteln gemischte Kost. Die Fleischkost allein läßt die richtige Mischung nicht zu, wohl aber die Pflanzenkost allein, aber diese wird meist zu voluminös ausfallen und zu einer Ueberladung des Magens und Darmes mit ihren früher erwähnten üblen Folgen führen. Nach den Erfahrungen von Prof. v. Voit soll man bei Arbeitern nicht über 500 g Kohlehydrate hinausgehen und den Rest des fehlenden Kohlenstoffs durch Fett decken, und zwar bei 500 g Kohlehydraten durch 56 g Fett, auf 9 Theile Kohlehydrate soll demnach mindestens 1 Theil Fett kommen. Gut gestellte Arbeiter genießen stets verhältnißmäßig mehr Fett; sie verzehren auf 1 Theil Fett nur 5 Theile Kohlehydrate. Für die nicht mit der Kraft ihrer Arme Arbeitenden halt derselbe Gelehrte es für besser, nur gegen 350 g Kohlehydrate zu geben und den übrigen Bedarf in Fett zu reichen.

Aus den früher (s. S. 570) erörterten Gründen wäre es äußerst unzweckmäßig, wenn der Mensch seinen ganzen Eiweißbedarf aus dem Pflanzenreich decken wollte. Richtiger ist es, wenn ein Theil des Eiweißes in thierischen Nahrungsmitteln eingeführt wird. Im Allgemeinen ist es am einfachsten, das thierische Eiweiß überwiegend in der Form von Fleisch zu reichen, dem durch seine als Genußmittel wirkende Extractiv- und (die meist erst bei der Zubereitung entstehenden) Geschmacksstoffe noch ein besonderer Werth zukommt. Auch läßt sich aus ihm am

Digitized by Google

leichtesten in Verbindung mit Fett und den verschiedenen pflanzlichen Nahrungsmitteln, die wir zu Deckung unseres Bedarfs an Kohlehydraten genießen, nicht nur bei Aufwendung von viel Zeit und Verwendung kostspieliger Zusätze, wie es in der Luxusküche geschieht, sondern auch in einer bezüglich des Aufwandes an Zeit und Zuthaten den Bedürfnissen der weniger bemittelten Classen entsprechenden Weise eine abwechselungsreiche und wohlschmeckende Kost bereiten. Die Frage, wieviel Fleisch in einer guten Kost enthalten sein soll, sucht man mit Hülfe der Zahlen zu berechnen, welche die Statistik über den Verbrauch an den Hauptnahrungsmitteln in größeren Städten und ganzen Ländern gesammelt hat. Auf Grund zahlreicher derartiger Angaben und seiner reichen Erfahrung befürwortet Prof. v. Voit, daß man in der Kost des mittleren Arbeiters im Mittel etwa 35 Proc. der täglichen Eiweißmenge in Form von Fleisch geben soll, was für den „mittleren Arbeiter" ungefähr 190 g reines Fleisch im Tag betrüge. (Prof. v. Voit rechnet als täglichen Bedarf für einen Arbeiter 230 g vom Fleischer ausgehauenes Fleisch mit 18 g Knochen, 21 g Fett und 191 g reinem Fleisch. Ist die Knochenbeilage größer, als sie von v. Voit in München gefunden wurde, was in andern Städten nach Meinert häufig der Fall sein soll, so muß natürlich entsprechend mehr Fleisch gekauft werden, wenn der obigen Forderung entsprochen werden soll.) Der Rest Eiweiß kann in andern thierischen Nahrungsmitteln, z. B. Milch, Eiern, Käse, oder in pflanzlichen, z. B. Hülsenfrüchten, Getreidemehl (Brod) gegeben werden. Das nöthige Fett ist theils im Fleische oder der Milch enthalten (wenn Vollmilch zur Verwendung gebracht), theils wird es bei der Zubereitung der Speisen zugesetzt. Die Kohlehydrate werden, abgesehen von etwaigem Zuckergenuß (die wenig bemittelte Bevölkerung nimmt selten Zucker zum Kaffee), als Stärkemehl in den oben genannten Vegetabilien oder andern Gemüsen zugeführt. Die für den mittleren Arbeiter geforderte Menge von Nahrungsstoffen wäre demnach zu decken mit

	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
212 g Fleisch (230 vom Fleischer)	42	21	—
35 „ Fett (zum Kochen und als Beigabe zum Brod)	—	35	—
76 „ Eiweiß und 500 g Stärke in thierischen und pflanzlichen Lebensmitteln . .	76	—	500
	118	56	500

Die größte Menge der Kohlehydrate verzehren die Arbeiter bekanntlich im Brode. Nach v. Voit darf über 750 g Brod (welche 470 g Roggenmehl entsprechen) im Tage nicht hinausgegangen werden, wegen der früher erörterten Nachtheile des übermäßigen Brodgenusses (s. S. 293 und 537). Es wäre also zu geben:

Digitized by Google

	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
750 g Brod oder 470 g Mehl	62	—	331
212 „ Fleisch (230 g vom Fleischer)	42	21	—
23 „ Fett	—	35	—
200 „ Reis oder entsprechend getrocknetes Gemüse .	15	—	154
	119	56	485

Da aber die theuren Fleischpreise die Verwendung des Fleisches der Schlachtthiere leider in vielen Familien verhindern oder doch nur in geringen Mengen gestatten, so kann nicht oft und dringend genug auf diejenigen eiweißreichen thierischen Nahrungsmittel hingewiesen werden, welche sich wie die Milch (Vollmilch, Magermilch, Buttermilch, Dickmilch oder saure Milch), der Quark oder Topfen, der Magerkäse, der Stockfisch, der Hering, das Blut durch verhältnißmäßig billige Preise auszeichnen (s. S. 563). Freilich muß auf eine gute und abwechslungsreiche Zubereitung und Verwendung dieser im Geschmackswerth dem Fleische der Schlachtthiere meist nicht gleichkommenden Nahrungsmittel großer Werth gelegt werden (s. später.) Auch an die Bekämpfung des Vorurtheils gegen Pferdefleisch sei erinnert (s. S. 133). Namentlich wird aber die Bedeutung der Milch (insbesondere der Mager- und Buttermilch), des Quarkes und des Käses häufig unterschätzt. Mit 1 l Milch oder 100 g Käse würden etwa 30, beziehungsweise 25 Proc. des Eiweißes in der täglichen Kost des Arbeiters in Form thierischer Nahrungsmittel verzehrt.

Während bei dem erwachsenen Menschen nur in Ausnahmefällen ein Ansatz von Organmasse stattfindet, für gewöhnlich aber bei ihm ein stofflicher Gleichgewichtszustand herrscht, handelt es sich bei der Ernährung noch wachsender Organismen nicht allein darum, den stofflichen Bestand des Körpers zu erhalten, sondern es sollen auch im Interesse des Wachsthums Stoffe zum Ansatz gebracht werden. Dementsprechend nimmt der Säugling verhältnißmäßig mehr Eiweiß als der Erwachsene auf; er setzt aber daraus bei gleicher Aufnahme mehr Eiweiß und Fett an, und zerstört weniger Eiweiß als letzterer. Die Menge der aufgenommenen Muttermilch (welche in ihrer Zusammensetzung große Schwankungen zeigt) ist je nach Körpergewicht und andern individuellen Unterschieden eine sehr verschiedene. Der Vergleich zwischen der Ernährung an der Mutterbrust und der künstlichen Ernährung mit Kuhmilch zeigt, daß bei der letzteren größere Mengen genossen werden. Während z. B. ein $5^1/_2$ Monate alter Säugling (Cramer) im Tage 766 g, und ein 6 Monate alter (Ahlefeld) 1063 g Muttermilch im Tage aufnahm, wird die zur künstlichen Ernährung erforderliche tägliche Milchmenge in der Mitte des ersten Lebensjahres in der ärztlichen Praxis zu 1200—1300 g veranschlagt. Diese Mehraufnahme findet statt, weil die Kuhmilch schlechter ausgenützt (und dem entsprechend mehr Harn und Koth ausgeschieden) wird, theils aber auch deshalb, weil beim Saugen an der Flasche das Kind die Milch mit geringerer Mühe

Digitized by Google

erlangt. Am geringsten ist die Nahrungsaufnahme am ersten Tage; sie steigt dann, anfangs rasch, später langsamer und vom 4. Monat an in wenig merklicher Weise. Bei der künstlichen Ernährung mit stärkemehlhaltigen Stoffen (Mehlbrei, Semmelbrei, Kindermehle) werden, wie aus der Tabelle auf S. 596 zu ersehen ist, gewöhnlich an und für sich und im Verhältniß zum Eiweiß zu viel Kohlehydrate gegeben; die daraus erwachsenden Nachtheile sollen später erörtert werden. Nach Jacobi richtet sich, zweckmäßige Ernährung natürlich vorausgesetzt (also Mutter- oder Ammenmilch, oder Ernährung mit passend verdünnter Kuhmilch), die Menge der Nahrung am Besten nach dem Behagen und Nahrungsbedürfniß des Kindes (s. „Ernährung des Säuglings").

Nach der Säugungsperiode nimmt das Wachsthum des Kindes mit seinem großen Einfluß auf die Ernährung rasch ab, immerhin aber braucht das Kind eine verhältnißmäßig größere Nahrungsmenge als der Erwachsene. Der Eiweißbedarf hängt weniger von dem Lebensalter der Kinder, als von der Masse der Organe ab, welche auf ihrem Bestand erhalten werden und sich entsprechend weiter entwickeln müssen. Der Eiweißgehalt der Kost hat sich daher nicht nach dem Lebensalter, sondern nach dem Körpergewicht der Kinder zu richten. Wenn z. B. die von Sophie Hasse untersuchten Kinder (s. Tabelle S. 596) im Vergleich zu den Versuchskindern von Camerer und Uffelmann bedeutend mehr Eiweiß genießen, so erklärt sich das durch das größere Körpergewicht der russischen Kinder. Würde man diesen Kindern weniger Eiweiß geben, so könnte das nur auf Kosten ihrer Organmasse geschehen. Mit den Jahren nimmt dagegen der auf 1 kg Körper kommende Bedarf an Eiweiß in der Nahrung stetig ab. Wahrscheinlich bedürfen die kleineren Kinder, des raschen Wachsthums halber, verhältnißmäßig größere Mengen Eiweiß als die älteren Kinden, bei denen mehr die den Verbrauch an Nahrungsstoffen bei Erwachsenen bestimmenden Einflüsse hervortreten.

Die von Prof. v. Voit über die Kost von Kindern von 6—15 Jahren angestellten Berechnungen, nach welchen die Kinder täglich 79 g Eiweiß, 35 g Fett und 251 g Kohlehydrate bekommen (s. S. 597), reichen hin, um die Kost in Waisenhäusern, Erziehungs- und Besserungsanstalten zu beurtheilen. Diese Durchschnittszahlen beziehen sich nicht auf das einzelne Kind, sondern sie stellen den Verbrauch von Kindern von verschiedenem Alter und Geschlecht, von ungleicher Körpergröße und Entwickelung dar, und in der Praxis werden natürlich die kleineren Kinder weniger große Portionen genießen, als die größeren. Dem entsprechend müßten bei einem Ueberwiegen der jüngeren Kinder, diese Zahlen etwas herabgesetzt werden und umgekehrt, mit Zunahme der älteren Kinder der Durchschnittswerth der Kost an den einzelnen Nahrungsstoffen erhöht werden. Von der Nothwendigkeit bei der Kost in den Anstalten

Digitized by Google

zu individualisiren wird später die Rede sein. Die folgende Tabelle zeigt, welche Mengen der einzelnen Nahrungsstoffe von Kindern verschiedenen Alters und unter verschiedenen Lebensverhältnissen aufgenommen wurden.

Alter	Nahrung	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydrate g	Ermittelt von
Säugling 4 Monate	Muttermilch	22,9	26,6	27,3	Oberamtsarzt
Kind 7 Monate	Kuhmilch, anfangs m. etwas Wasser und Zucker	53,8	37,1	61,7	Camerer an seinem eigenen Kinde
Kind 7 Wochen	Mehlbrei mit Milch u. Zucker	29,3	19,5	120,0	Prof. Forster an einem Arbeiterkind
Kind 4—5 Monate	Condens. Milch aus Cham	21.8	18,39	98,15	Prof. Forster an einem Beamtenkind
Kind $1^1/_2$ Jahr	Gemischte Kost	36,0	27,0	150,0	„
Mädchen $1^1/_2$—$2^1/_4$ J.	„ „	47,1	43,3	95,9	Oberamtsarzt
„ 3—4 Jahr	„ „	44,8	41,5	102,7	Camerer an seinen eigen. Kindern
Knabe 5—$5^3/_4$ Jahr	„ „	63,7	45,8	197,3	
Mädchen $8^1/_2$—$9^1/_4$ J.	„ „	61,3	47,0	207.7	
„ $10^1/_2$—$11^1/_4$ „	„ „	67,5	45,7	268,6	
Mädchen 10—11 Jahre	„ „	91,62	95.04	254,96	Dr. med.
		83,88	122,39	256,96	Sophie Hasse
„ 8—9 „	„ „	80,63	82,43	192,79	an Kindern wohl-
		82,90	89,71	244,84	habender (i. Petersburg und Zürich
„ 5 „	„ „	61,13	54,32	155,76	wohnhafter) russi-
„ 4 „	„ „	68,15	62,90	188,00	scher Eltern
„ 3 „	„ „	53,41	38,57	126,99	
		50,76	37,52	204,96	
„ 2 „	„ „	59,48	53,70	141,88	
	„ „	44,64	32,32	177,79	
Knabe $2^1/_4$ Jahr	„ „	50,2	36,63	108,0	Prof. Uffelmann
„ $4^1/_4$ „	„ „	55,7	44,7	135,8	an seinen eigenen
„ $10^1/_2$ „	„ „	64,6	46,0	206,0	Kindern
„ $14^3/_4$ „	„ „	83,4	51,0	301.0	
1. Diätform im Kinderhospital des Prinzen Peter v. Oldenburg in Petersburg	„ „	71,3	38,0	178.0	Dr. Rauchfuß
Kinder im Waisenhaus in München 6—15 J.	„ „	79	39	251,0	Prof. v. Voit.

Das Verhältniß des Eiweißes zu den stickstofffreien Nahrungsstoffen (Fetten und Kohlehydraten) verhält sich demnach folgendermaßen:

Beim mittleren Arbeiter nach v. Voit		1 : 5,0
Arbeiter	bei Ruhe	1 : 3,5
	bei der Arbeit	1 : 4,7
Bei Kindern von 6—15 Jahren. . .		1 : 2,26

Bei der Berechnung von Kostsätzen muß natürlich die mehr oder minder gute Ausnützung der Nahrungsmittel berücksichtigt werden. Die von Voit verlangten Nahrungsstoffmengen beziehen sich auf gemischte Kost. Bei überwiegender Pflanzenkost stellt sich die Ausnützung

Digitized by Google

ungünstiger; ein in die Augen springendes Beispiel liefern die S. 540 erwähnten Untersuchungen Schusters über die Gefangenkost.

In der Praxis wird häufig von den Durchschnittswerthen des Nahrungsbedarfs etwas abgewichen; der Körper besitzt innerhalb gewisser Grenzen die Fähigkeit derartige Abweichungen auszugleichen. Größere Schwankungen dürfen nicht längere Zeit unter die Grenze der nothwendigen Nahrungsmenge fallen, wenn nicht eine Schädigung der Gesundheit eintreten soll. Wie die Erhebungen über die Kost verschiedener Menschen und die Massenernährung lehren, zeigen die an den einzelnen Tagen genossenen Mengen von Nahrungsstoffen unter sich, namentlich in der Menge der Fette und Eiweißstoffe, nicht unbeträchtliche Schwankungen. In den Kostsätzen der Krankenhäuser, Versorgungsanstalten, Waisenhäuser, Gefängnisse, bei Truppen, auf Schiffen u. s. w. sind sie meist auf das Bestreben zurückzuführen, täglich ein gleiches Raummaß Speise zu geben, während die zur Verwendung kommenden pflanzlichen Nahrungsmittel oft sehr beträchtliche Unterschiede in der Zusammensetzung zeigen, wie es z. B. bei den Hülsenfrüchten und grünen Gemüsen der Fall ist. Die Schwankungen sind um so größer, je geringere Mengen der gleichmäßiger zusammengesetzten thierischen Nahrungsmittel zur Verwendung kommen und finden sich vor Allem dort, wo, wie in der Kost der Armen und wenig Bemittelten, der Armen- nnd Versorgungshäuser, der Gefängnisse u. s. w., aus finanziellen Gründen die billige Pflanzennahrung, ohne Berücksichtigung des verschiedenen Gehaltes von Nahrungsstoffen, die Grundlage der Kost bildet. In einer derartigen Kost, die ohnedies häufig kaum das nöthige Ernährungsmaß erreicht, bilden diese Schwankungen einen Uebelstand, der sich z. B. in Bezug auf das fehlende Eiweiß mit wenig Kosten und ohne Umstände mit etwas Magerkäse ausgleichen ließe. Im Allgemeinen scheint nach der Meinung Hoffmanns und Forsters ein Wechsel in dem Genusse größerer und geringerer Mengen von Nahrungsstoffen an sich nicht nachtheilig, wenn dabei nicht dauernd zu viel oder zu wenig verbraucht wird; ja er kann, wenn er mit der so nöthigen Abwechselung in den Speisengenuß zusammenhängt, oder eine zeitweise Vermehrung des Ernährungsmaterials in einem sonst ärmlich ernährten Körper bewirkt, sogar zweckmäßig sein. Prof. Hofmann macht auf die weitverbreitete Neigung aufmerksam, soweit es die wirthschaftliche Lage zuläßt, das Durchschnittskostmaß zu überschreiten. Er erinnert darin daß auch der Aermere am Sonntag wenn möglich einen Braten oder überhaupt eine reichlichere oder bessere Mahlzeit verzehrt, während der Reichere in Festgelagen und Diners die für den einzelnen Tag ausreichende Nahrungszufuhr durch anziehende Genüsse erheblich steigert. „Es liegt in diesen Variationen der Kostquantität, welche in tausendfachen Gestaltungen immer wiederkehren, sei es, daß der Arme oder Reiche sich einen guten Tag macht, ein mächtiges Mittel, das

Digitized by Google

subjective Wohlbefinden zu heben, in der Nachwirkung des Genusses auch die folgende, vielleicht ungünstigere Nahrung reichlicher aufzunehmen und besser zu ertragen, eine Durchfluthung des ganzen Körpers mit Nahrungsmaterial, wie es für die Anregung des Stoffwechsels im menschlichen Körper gewiß von unschätzbarem Werthe ist. Wie der menschliche Körper durch einen weiten Spaziergang noch auf längere Zeit erfrischt wird, so sind auch die Verdauungsorgane durch eine bessere und reichlichere Mahlzeit noch einige Tage später auffallend mehr angeregt und gestärkt" (Hofmann).

Die genaue, die Ausnützung im Darm (s. S. 532) natürlich nicht außer Acht lassende Berechnung der verschiedenen Nahrungsstoffmengen in der Kost, die sich bei einer feinen, sehr mannigfaltig zusammengesetzten Kost nur schwer, leicht aber bei einer einfachen Kost durchführen läßt, ist hauptsächlich angezeigt, wenn es sich darum handelt eine größere Anzahl von Menschen mit beschränkten Mitteln zweckmäßig zu ernähren. Mit Hülfe derartiger Berechnungen kann man sowohl richtige Kostsätze aufstellen, als auch unter zu Grundlegung der Menge verbrauchter Lebensmittel berechnen, ob eine in Volksküchen, Soldaten- oder Arbeitermenagen, Gefängnissen u. s. w. gereichte Kost den Anforderungen entspricht, die an eine Nahrung zu stellen sind. Trotzdem wird doch auch die denkende Hausfrau, aus diesen Betrachtungen über das Mengen- und Mischungsverhältniß der Nahrungsstoffe in der Kost Anregungen zu finden wissen. Gewiß ist es, daß häufig zu wenig, oft aber auch zu viel Eiweiß eingeführt wird, Kohlehydrate (Kartoffeln, Brod u. s. w.) sehr häufig in Uebermaß genossen werden, während das Fett bei den Unbemittelteren oft fehlt, bei den Bessersituirten oft verschwenderisch verwendet wird. Die Leserin wird vielleicht darauf geführt werden zu erkennen, daß sie zu wenig oder zu viel Fett verbraucht oder daß, wie es bei Wohlhabenden nicht selten der Fall ist, von der wohlschmeckenden Kost, namentlich dem Fleische, mehr aufgenommen wird, als nöthig ist. Die mit bescheidenen Mitteln wirthschaftende Hausfrau, welche bisher aus ökonomischen Gründen die eiweißarme Kartoffel in sehr großen Mengen verbrauchte, wird hoffentlich zu einer sparsameren Verwendung derselben und zu einem reichlicheren Gebrauch der verhältnißmäßig billigen eiweißreichen Milch, namentlich der Magermilch, ferner des Käses, des Stockfisches und Herings geführt. Eine eiweißarme Speise, wie z. B. das beliebte Sonnabendsgericht: Kartoffeln in der Schale und Butter, wird sie z. B. durch eine Suppe aus Milch (z. B. Milchsuppe mit Brod, Semmel u. s. w., Kürbis- oder Biersuppe mit Milch) oder eiweißreichen Hülsenfrüchten zu ergänzen wissen, wenn sie zu den Kartoffeln und der Butter nicht noch etwas Hering oder Quark geben will. Die Hausfrau, welche unseren Ausführungen bis hierher gefolgt ist, wird zwischen einer richtigen Ernährung und der durch eine voluminöse Kost bewirkten trügerischen Sättigung (s. S. 572) zu unterscheiden wissen und sich da-

Digitized by Google

her nicht damit begnügen Kinder und Gesinde zu „sättigen", sondern sich bemühen eine richtig zusammengesetzte Nahrung auszuwählen. Insbesondere wird sie erkennen, daß der gute Appetit der Jugend sein gutes Recht hat und den angestrengt arbeitenden Dienstboten, Wasch- und Scheuerfrauen eine entsprechend reichliche und nährende Kost gebührt. Sie wird daher auch die Butter und das Fett zum Brode der Leute nicht zu kärglich zumessen. Dem Sohne der beim Schlosser oder Schmidt arbeitet, wird sie reichlichere Portionen spenden, als jenem, der sich als Schreiber beschäftigt. Sie wird nach wie vor an einer besonders guten „Sonntagskost" festhalten und gern für kleine Ueberraschungen und Extragenüsse Sorge tragen. Daß dergleichen auch ohne größere Opfer geschehen kann, daß insbesondere der Besuch der Kirche sich trotz Zubereitung eines Sonntagsgerichts ausführen läßt, wird im 2. Theil dieses Buches gezeigt werden (s. auch bei „Zubereitung der Kost").

Jeder endlich, der die Bedeutung einer richtigen Ernährung erkannt und aus den angeführten Zahlen ersehen hat (s. Tabelle S. 588), welche übergroßen Mengen von Kohlehydraten von Arbeitern in Form von Brod und Kartoffeln eingenommen werden, während kein Zweifel darüber steht, daß es günstiger wäre, weniger von diesen voluminösen Nahrungsmitteln einzuführen, dafür aber andere billige eiweißreiche Nahrungsmittel und mehr Fett zu genießen (s. S. 570), Jeder und Jede sollte, nein, hat die Pflicht, in seinem Kreise zweckmäßigere Lebensgewohnheiten des Volkes anbahnen zu helfen. Eine belehrte Arbeiterfrau, eine belehrte Waschfrau, ein belehrter Handwerker macht dann — ist er erst zur Einsicht gelangt — Propaganda unter seinen Verwandten und Bekannten. Besonders sollten es die Arbeitgeber und deren Frauen als Ehrenpflicht erkennen, in dieser Beziehung ihre Arbeiter durch freundliche Belehrung zu besseren Gewohnheiten zu führen. Also muthig ans Werk! (s. bei „Volksernährung).

Wie schon erwähnt (s. S. 572 u. f.) führt jene Art der einseitigen und fehlerhaften Ernährung, bei welcher der Körper in Speisemassen, die ihrem Volumen nach für die augenblickliche Sättigung mehr als ausreichen, eine ungenügende Menge von Eiweiß, aber einen großen Ueberschuß von Kohlehydraten zugeführt erhält, zu schweren Gefahren für den Einzelnen und die Gesammtheit. Eine derartige Ernährungsweise entwickelt nicht nur eine bleibende Erweiterung des Magens und des ganzen Darmkanals, sondern auch eine Neigung zu verschiedenen Erkrankungen der Verdauungsorgane. Dabei führt sie zu einer bedeutenden Verminderung der Widerstandskraft gegenüber den verschiedenartigen Schädlichkeiten; sie steht ferner mit der Entwickelung gewisser sogen. dyscrasischer Zustände, wie Scrophulose und Tuberculose in innigem Zusammenhang und führt zu einer auch auf das höchste gesteigerten Empfänglichkeit für die meisten Krankheiten und vorzüglich für gewisse epidemische Krankheiten wie Cholera und Typhus. Die

Digitized by Google

nothleidenden ärmeren Volksklaſſen werden bei allen Seuchen am ärgſten befallen und geben den Herd ab, in welchem die Seuche ſich nährt und zur Bösartigkeit ſich ſteigert. Derartig ſchlecht und einſeitig ernährte Perſonen ſind meiſt nicht mager, im Gegentheil: ihre Körperfülle iſt nicht ſelten vermehrt, allerdings in der aufgeſchwemmten, aufgedunſenen Weiſe, die vielen Scrophulöſen, den Trinkern u. ſ. w. eigenthümlich iſt. Aber es verdankt dieſe Körperfülle ihre Exiſtenz keinen Anſatz von Eiweiß, ſondern einem vermehrten Waſſergehalt des ganzen Körpers, zum Theil iſt ſie aber auch auf regelwidrige Fettablagerungen zurückzuführen. Während einerſeits der dauernde Mangel an ausreichender und zweckmäßiger Ernährung die Leiſtungsfähigkeit und Geſundheit ganzer Bevölkerungsklaſſen auf das Tiefſte erſchüttert, iſt es, wie Geigel ſagt, nicht weniger ſicher, daß aus den Ständen, welche den Ueberfluß an allen Gütern dieſer Erde repräſentiren, fort und fort an vielerlei ſeltſamen Störungen die Schlemmer hinweg gerafft werden. Die Fehlerhaftigkeit ihrer Koſt beruht meiſt darauf, daß die Kohlehydrate ſehr häufig in ihr zu ſpärlich vertreten ſind, während das Eiweiß, welches in Form von Fleiſch und Eiern genoſſen wird, im Ueberſchuſſe vorhanden iſt. Derartige Perſonen erſcheinen in der Regel hager und zeigen dabei mannigfaltige Störungen des Blutkreislaufs, beſonders aber einen mehr oder minder hohen Grad von reizbarer Schwäche. Nicht nur der Mangel ſondern auch die Unmäßigkeit kann die Quelle der verſchiedenſten Krankheiten werden. Dieſer Satz gilt auch in weiter Allgemeinheit für den Genuß aller möglichen Nahrungs- und Genußmittel. Uebermaß iſt zu meiden in allen Dingen. Da, abgeſehen von der Maſſenernährung, die Menge der zu genießenden Speiſen in das Belieben des Einzelnen geſtellt iſt, wollen wir dieſes Capitel mit einem beherzigenswerthen Ausſpruche Moleſchott's ſchließen: „Der geſittete Menſch, der den Gaumen nicht durch Leckerbiſſen und den Mißbrauch von Gewürzen überreizt, kann ohne allen Nachtheil bis zur Befriedigung ſeiner Eßluſt und Trinkluſt Speiſen und Getränke zu ſich nehmen; nachtheilige Folgen ſtellen ſich nur dann ein, wenn die Nahrungsmittel bis zur Ueberſättigung genoſſen werden. ‚Höre auf zu eſſen, während Dir das Eſſen noch ſchmeckt' iſt die ſicherſte Regel, ſich vor aller Ueberladung des Magens zu hüten."

XVII. Die Wahl der Koſt nach Jahreszeit, Klima und der Temperatur der umgebenden Luft, beſonders der Arbeitsräume.

Eine allgemeine Annahme ſchreibt der Temperatur der umgebenden Luft einen weſentlichen Einfluß auf die Stoffzerſetzungen im Körper

Digitized by Google

und demnach auch auf das Nahrungsbedürfniß zu. Man glaubt, daß in kalten Klimaten eine weit größere Menge von Nahrungsstoffen nöthig sei als in heißen, und dem entsprechend in der gemäßigten Zone im Winter mehr als im Sommer. Nach früheren Vorstellungen dachte man, in der Kälte werde dem Körper viel mehr Wärme entzogen, also müßte unter solchen Umständen in ihm auch mehr Wärme erzeugt und somit mehr Material verbrannt oder oxydirt werden. Den Grund der stärkeren Verbrennung in der Kälte und geringeren Verbrennung in der Wärme suchte man in der verschiedenen Beschaffenheit der kalten und warmen Luft. Man nahm an, aus der dichten und sauerstoffreichen kalten Luft werde beim Athmen mehr Sauerstoff in das Blut aufgenommen als aus der dünnen und sauerstoffärmeren warmen Luft. Später, als man erkannt hatte, daß die Größe der in das Blut aufnehmbaren Sauerstoffmenge bis zu einer gewissen Grenze von dem Sauerstoffgehalt der Luft unabhängig ist (das Blut ergänzt, während es die Lunge durchströmt, stets wieder seinen Sauerstoffvorrath aus der eingeathmeten Luft und nimmt dabei, wie durch Experimente nachgewiesen, im Großen und Ganzen nicht mehr Sauerstoff auf, wenn die Athemluft sauerstoffreich ist, und nicht weniger, auch wenn der Sauerstoffgehalt der eingeathmeten Luft bis auf etwa 7 Proc. sinkt), glaubte man die lebhaftere Verbrennung in der Kälte durch eine erhöhte Sauerstoffaufnahme zu erklären, die von einer vermehrten Zahl der Athemzüge und Herzbewegungen abhängig sein sollte. Jetzt ist festgestellt, daß der Sauerstoff nicht die Ursache der ersten Zersetzung im Körper ist. Die organischen Bestandtheile werden nicht direct und nicht als solche verbrannt, sondern sie zerfallen in Folge des Lebensprocesses aus noch unbekannten Ursachen in immer einfachere Stoffe und erst in diese tritt allmählich Sauerstoff ein. Es wird dem Blute annähernd soviel Sauerstoff entzogen als zur Verbrennung oder Oxydation dieser Stoffe in die bekannten Ausscheidungsstoffe nöthig ist (s. S. 4 u. 9).

Durch neuere Untersuchungen ist erwiesen, daß für gewöhnlich die Eiweißzersetzung im menschlichen Körper durch die äußere Temperatur nicht beeinflußt wird. Erst wenn die Körpertemperatur durch künstliche Erwärmung (z. B. durch länger andauernde sehr heiße Bäder) eine Steigerung über das normale Maß (s. S. 17) erfährt, scheint (wie beim Fieber, welches bekanntlich von einer Erhöhung der Eigenwärme begleitet ist) mehr Eiweiß zu zerfallen, als bei normaler Temperatur oder bei einiger Abkühlung. Dagegen wird unter dem Einfluß der Kälte im Körper mehr Fett zersetzt und dadurch die Kohlensäureausscheidung vermehrt und mehr Wärme gebildet. Diese Mehrzersetzung hängt zum Theil von körperlicher Arbeit ab, zum Theil aber wird sie durch eine Regulation veranlaßt, die sich in der Kälte ohne Einwirkung unseres Willens vollzieht. Die Kälte ruft nämlich reflektorisch Zusammen-

Digitized by Google

ziehungen der willkürlichen und unwillürlichen Muskeln*) und verſtärkte Athembewegungen hervor (in der Kälte wird öfter und tiefer geathmet als in der Wärme). In allen dieſen Fällen kommt es zu einem vermehrten Verbrauch der ſtickſtofffreien Stoffe (Fette und Kohlehydrate). Die Wirkung eines größeren Fettverbrauchs und eine davon abhängige vermehrte Kohlenſäureausſcheidung wird daher auch in unſern Gegenden durch kalte Bäder veranlaßt. Die Fähigkeit des Menſchen, in den verſchiedenſten Temperaturgraden und Zonen der Erde auszuhalten, ohne daß ſeine Eigenwärme eine Veränderung erleidet — das Blut des Polarländers beſitzt keine niedrigere Temperatur als das des Südländers — ſetzt Einrichtungen zur Erhaltung der normalen Temperatur des Körpers voraus. In der That findet durch verminderten Waſſerverluſt (Schweiß, Waſſerdunſt) in der Kälte und durch reichliche Schweißabſonderung in der Wärme eine Regulation der Wärmeabgabe ſtatt. Auch in der oben erwähnten reflektoriſchen größeren Fettzerſetzung, durch welche mehr Wärme erzeugt wird, iſt für die Kälte eine Einrichtung zur Erhaltung der normalen Temperatur des Körpers gegeben. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß unter gewöhnlichen Lebensverhältniſſen dieſe Einrichtung gegenüber den übrigen Regulatoren der Eigenwärme bei den in kalten Klimaten lebenden Menſchen nicht in hervorragender Weiſe zur Wirkung gelangt. Der Menſch benutzt andere von ihm gefundene und geſchaffene Einrichtungen, nämlich Kleidung und Nahrung, um unter den mit Zeit und Ort wechſelnden Außentemperaturen und Witterungsverhältniſſen an ſeiner Körperoberfläche ein gleichmäßiges und conſtantes Klima zu bewahren; Kleidung und Nahrung allein machen es dem Menſchen möglich, in den verſchiedenen Breitengraden zu leben. Viel Wärme wird ferner durch ſtarke Muskelthätigkeit erzeugt. Mit weniger ſchützenden Kleidern und ohne die körperliche Anſtrengung würde die reflektoriſche Mehrzerſetzung die Bewohner der Polarländer nicht vor dem Erfrieren ſchützen. Durch Verſuche iſt erwieſen, daß ſie nicht einmal ſoviel wirkt, um für den Menſchen bei einer Temperatur von + 24—30° C. die Kleider entbehrlich zu machen. Der Nahrungsbedarf ſcheint daher in den kalten Klimaten nicht um ein ſo Bedeutendes größer zu ſein, als man gewöhnlich annimmt. Zur Erhaltung des Eiweißbeſtandes des Körpers iſt nicht mehr Eiweiß nöthig als in unſern Breitegraden. Der Fettverbrauch wird vorzüglich beeinflußt durch die Größe der Muskelarbeit und auch durch die reflektoriſche Kältewirkung. Deshalb müſſen bei gleicher Arbeitsleiſtung wohl etwas mehr Fette oder Kohlehydrate zu-

*) „Man ſagt ſchon im gewöhnlichen Leben, daß uns die Wärme erſchlafft, die Kälte aber in Spannung verſetzt. Wenn wir uns beobachten, ſo können wir dieſen Zuſtand der Spannung der Muskeln in der Kälte, welcher unmerklich in wirkliche Contractionen bei dem Zähneklappern und Muskelzittern übergeht, wohl bemerken" (v. Voit).

Digitized by Google

geführt werden, die unter Umständen auch durch einen Ueberschuß von eiweißhaltigen Nahrungsstoffen ersetzt werden können. In Reisebeschreibungen wird allerdings von den ungeheuren Mengen Essen berichtet, welches die Polarmenschen genießen. Ein Theilnehmer der Nordenskiöld'schen Vegafahrt sah z. B. bei den Küsten-Tschuktschen eines Abends 8 Personen, 1 Kind eingerechnet, eine Mahlzeit von 30 Pfd. (1 Pfd. schwedisch = 425,95 g) einnehmen. Prof. v. Voit hebt aber mit Recht hervor, daß die Polarmenschen zwar manchmal, wenn gerade die Gelegenheit geboten ist, viel auf einmal verschlingen, wie der Tiger in heißen Klimaten es auch thut; sie nehmen aber dann zu anderen Zeiten auch wenig auf. Zuverlässige Angaben über die Menge der von ihnen während längerer Zeit aufgenommenen Nahrung scheinen bis jetzt nicht veröffentlicht zu sein.

Die Annahme, daß in heißen Klimaten viel weniger Nahrung aufgenommen werde als in kalten, trifft nicht zu. Der Mensch zersetzt bei höherer Temperatur nicht weniger und es scheint keine in Betracht kommende reflektorische Herabsetzung der Stoffzersetzung und Wärmeerzeugung stattzufinden. Die Nachrichten über die Kost in heißen Ländern, die Mittheilungen von Engländern, welche längere Zeit in Indien gelebt, zeigen, daß man dort nicht weniger genießt als in der gemäßigten Zone. Der Verbrauch der niederländischen Soldaten und Seeleute in den ostindischen Inseln ist der gleiche wie im atlantischen Ocean oder in der Nordsee. Zur Erhaltung des Eiweißbestandes muß in der Wärme ebenso viel Eiweiß zugeführt werden als in der Kälte und bei mittlerer Temperatur. Auch der Bedarf an stickstofffreien Nahrungsstoffen bleibt derselbe; er richtet sich auch dort hauptsächlich nach der Größe der Muskelarbeit. Wird daher in einem heißen Klima die gleiche Arbeit verrichtet wie in unserer gemäßigten Zone, so muß auch nahezu die gleiche Menge stickstofffreier Stoffe zersetzt werden, wobei allerdings recht viel und zwar unnöthig viel Wärme geliefert wird. „Deßhalb ist es auch viel schwieriger, in solchen Himmelsstrichen zu arbeiten, da man dort die große Quantität von Wärme nur mit Mühe los wird. Viele Anstrengungen und mancherlei Veranstaltungen sind daher bekanntlich in den Tropenländern darauf gerichtet, die Wärme, welche bei der Ernährung des Körpers erzeugt wird, wieder weg zu bringen, z. B. durch gute Wärmeleiter in Kleidung und Nahrung, durch Verdunsten von Wasser, Zufächeln von Luft, häufige Bäder u. s. w." (v. Voit). Beim Aufenthalt in heißen Klimaten empfiehlt es sich aber nach von Voit, nicht nur auf Mittel und Wege zu sinnen, um die bei der Ernährung des Körpers im Ueberschuß erzeugte Wärme los zu werden, sondern solchen Nahrungsstoffen den Vorzug zu geben, welche ihren Zweck, die Erhaltung der Körpersubstanz erfüllen, zugleich aber bei ihrer Oxydation im Körper so wenig als möglich Wärme liefern. Die verschiedenen eiweißartigen Nahrungsstoffe geben nahezu die gleiche

Digitized by Google

Menge Wärme, während die Kohlehydrate und Fette in dieser Beziehung große Unterschiede zeigen. Nach Frankland erzeugt 1 g Fett 9069 Wärmeeinheiten, 1 g Stärkemehl nur 3752 Wärmeeinheiten.*) Da 1 g Fett im Körper etwa so viel leistet wie 1,75 g Kohlehydrate, so werden bei gleicher stofflicher Wirkung vom Fett 9069, von Kohlehydraten nur 6566 Wärmeeinheiten geliefert. Nach dem genannten Gelehrten ist es daher wahrscheinlich, daß der reichliche Genuß von stärkemehl- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln in den Tropen, wie z. B. von Reis, Mais, Zuckerrohr, Datteln u. s. w., ferner der reichliche Früchtegenuß der Südländer mit diesem Verhalten zusammenhängt. In den Tropen und südlichen Gegenden wird allerdings der überwiegende Genuß der Kohlehydrate durch den Reichthum an geeigneten Getreidesamen (Reis, Mais) und Früchten unterstützt oder erleichtert. Prof. Forster hat darauf aufmerksam gemacht, daß es sich nicht nur in heißen Klimaten empfiehlt, verhältnißmäßig weniger Fette und mehr Kohlehydrate zu verbrauchen, sondern überhaupt dann, wenn man zu einem dauernden Aufenthalt in heißer Luft gezwungen ist. Dieser Wink hat eine große praktische Bedeutung besonders für alle Verhältnisse, bei welchen die Menschen längere Zeit in warmer Umgebung sich aufhalten und namentlich zu arbeiten haben. Dies ist namentlich der Fall bei den Arbeitern in vielen Fabriken und Gewerben (Hochöfen, Gießereien, Heizräumen von Dampfbooten u. s. w.), bei den Truppen während Sommermanövern und Sommerfeldzügen, bei Taucherarbeiten, in Minen und Bergwerken und insbesondere bei den großen Tunnelbauten der Neuzeit. Ebenso wird man das Fett gegen die Kohlehydrate nicht nur in kalten Klimaten überwiegen lassen, sondern es auch beim Aufenthalt im Hochgebirge, bei Arbeiten in großer Kälte (Winterarbeit, Wasser- und Hafenarbeiten), kurz in allen Lagen in den Vordergrund treten lassen, in welchen der Körper leicht und rasch Wärme verlieren kann. Instinktmäßig werden von den Polarvölkern, deren Vorliebe für den Thran bekannt ist, und den Holzarbeitern im bayrischen Gebirge (s. S. 588) erhebliche Fettmengen verzehrt. Das verschiedene Verhalten des Fettes und der Kohlehydrate im Körper im Bezug auf die Wärmeentwicklung läßt es auch als zweckmäßig erscheinen, in der kalten Jahreszeit das Fett, in der warmen die Kohlehydrate zu bevorzugen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das bereits instinktmäßig geschieht. Genaue Berechnungen fehlen darüber, aber Jedermann ist es bekannt, daß in der heißen Jahreszeit mit Vorliebe Salat, junge Gemüse, Obst u. s. w. genossen werden, während der Herbst und Winter Gemüse (Kraut, Kohl u. s. w.), die eine fette Zubereitung erfordern, fette Braten (Hammel-, Gänse- und Schweinebraten), fettes Rauchfleisch und verschiedene fette Gebäcke

*) Als Wärmeeinheit bezeichnet man bekanntlich die Menge von Wärme, welche nothwendig ist, um 1 kg = 1 l Wasser von 0 — + 1° C zu erwärmen.

Digitized by Google

(in Nord- und Mitteldeutschland z. B. die sogenannten Pfannkuchen, die man in Süddeutschland als Krapfen bezeichnet) auf unsern Tisch bringt. Ob, wie von Manchen angenommen wird, auch schon in unsern Breitegraden während der Winterzeit mehr verzehrt wird als im Sommer, ist bis jetzt nicht mit Sicherheit erwiesen.

Einen sehr wesentlichen Unterschied zeigt in den verschiedenen Jahreszeiten und Klimaten das Wasserbedürfniß. Während der warmen Monate ist, ebenso wie in heißen Gegenden, einseitig die Hautabsonderung und somit die Wärmeabgabe gesteigert. Durch Schwitzen und durch Abgabe von Wasserdampf werden bedeutende Mengen von Wasser ausgeschieden, die wieder ersetzt werden müssen. Demgemäß wächst der Durst in der warmen Jahreszeit und den heißen Klimaten und vermindert sich im Winter und den kalten Klimaten. Der Wasserverlust wird nicht nur durch vermehrte Aufnahme von Getränken, sondern auch durch wasserreiche Nahrungsmittel gedeckt. Blattgemüse, Kräuter, Wurzeln, Sprossen (Spargel), Salate sind daher neben kalten säuerlichen Getränken (Limonaden, Buttermilch, Sauermilch) nicht ohne guten Grund beliebt. Den Obstsäuren schreibt man wohl mit Recht, wie der Essigsäure, welche wir im Sommer häufig im Salat genießen, außerdem eine kühlende und erfrischende Wirkung zu (s. S. 340 u. 388). Kühlende Getränke und Obst sollen stets mit Vorsicht und nicht im Uebermaß genossen werden, weil sonst leicht Durchfälle entstehen. (Ueber die Vorsichtsmaßregeln beim Genusse der Getränke s. S. 88). Besonders gefährlich kann in der heißen Jahreszeit junges, nicht ausgegohrenes Bier werden. Bei hoher Lufttemperatur vermehren sich die in ihm enthaltenen Hefepilze sehr rasch und geben die Veranlassung zu heftigen nicht selten gefährlichen Darmkatarrhen und Durchfällen (s. S. 449). „Zu Ende des Sommers und im Herbst, wo nach warmen Tagen häufig sehr kühle Abende und Nächte oder auch naßkalte Tage eintreten, hat man sich vor dem Mißbrauch saurer Speisen, frischer Kräuter, des Obstes und kühlender Getränke zu hüten, weil sonst leicht Diarrhöen, Ruhr, Brechdurchfall und ähnliche Krankheiten entstehen" (Moleschott). Der um diese Zeit häufig getrunkene Obst- und Traubenmost kann, wie das junge Bier, bei unmäßigen Genuß leicht zu Erkrankungen Veranlassung geben. Es kommt überhaupt nicht wenig darauf an, was man trinkt; auch die Temperatur des Getränkes spielt eine Rolle. Das kalte Wasser für sich wirkt bei der Aufnahme in den Blutkreislauf abkühlend, das heiße erwärmend. Die Wirkungen der Getränke werden ferner verschiedene sein, je nachdem die letzteren außer Wasser noch Nahrungsstoffe (wie z. B. in Milch, Mandelmilch und Bier) oder noch Säuren (wie bei Limonaden und Essigwasser) oder noch Alcohol (wie bei Bier, Wein und Branntwein) oder sogenannte Alkaloïde (wie bei Kaffee und Thee, s. S. 465) enthalten. Die in den Getränken vertheilten Nahrungsstoffe wirken natürlich nicht anders als die festen Nahrungsstoffe. Sehr

Digitized by Google

empfehlenswerth ist namentlich für Kinder und Halberwachsene der Milchgenuß (Vollmilch, Magermilch). Auch die Buttermilch und Sauermilch wirken erquickend und erfrischend; sie werden von Vielen an heißen Sommerabenden den Suppen und dem Thee vorgezogen. Die mit Fruchtsäuren (Citronensaft, Himbeersaft u. s. w.), mit Essig*) vermischten Getränken wirken gleich dem kohlensauren Wasser kühlend und erfrischend. Gewohnheitsmäßiger Genuß größerer Mengen kohlensauren Wassers dürfte kaum zu empfehlen sein (s. S. 89). Anders verhalten sich der Alcohol und die Alkaloïde. Bezüglich des ersteren ist zunächst zu bemerken, daß seine Wirkung sich erst deutlich bemerkbar macht, wenn er in einem Getränke in größerer Menge enthalten ist. Deshalb wirken leichte Weine und alcoholarme, sogen. dünne Biere, besonders wenn sie in nur kleinen Mengen genossen werden, nicht viel anders als reines Wasser. Ganz anders wirken starke Weine, schwere Biere und der Branntwein. Die kühle und kalte Jahreszeit ruft namentlich bei den hartarbeitenden, mangelhaft ernährten, leider auch oft ungenügend bekleideten Bevölkerung den Drang nach Branntwein hervor. Durch seinen Genuß suchen sie die Wirkung der kalten Luft zu überwinden. Sie stützen sich dabei auf die richtige Erfahrung, daß dem Genuß des Branntweins eine wohlthuende Wärmeempfindung folgt, welche durch den ganzen Körper geht. Diese Empfindung beruht theils auf Anregung der Herzthätigkeit, theils auf der Steigerung des Blutkreislaufes in der äußeren Haut. Dadurch wird der letzteren allerdings mehr Wärme zugeführt, gleichzeitig aber mehr Wärme an die kalte Luft abgegeben (s. S. 405). So schlägt die flüchtige Wärmeempfindung in eine Abkühlung um. Die Arbeiter, welche die Kälte der umgebenden Luft durch Branntwein ausgleichen wollen, befinden sich daher in einem großen Irrthum. Ganz abgesehen von den Nachtheilen, welche für ihr körperliches und geistiges Wohl aus dem gewohnheitsgemäßen Branntweingenuß erwachsen (s. S. 460), erreichen sie ihr Ziel, die Erhöhung der Körpertemperatur nicht. Je öfter sie sich mit Hülfe des Branntweins das Gefühl der vorübergehenden Wärmeempfindung verschaffen, desto stärker wird die Abkühlung, um so sicherer nimmt die Leistungsfähigkeit ihrer erschlafften Muskeln ab. Eine gute Kost, warme Bekleidung und körperliche Arbeit schützen den Arbeiter am besten gegen die Kälte. Die Muskelarbeit erzeugt viel Wärme; aber man vergesse auch nicht, daß der angestrengt Arbeitende eine größere Menge von Nahrungs-

*) Der Essig kann aromatisirt werden; besonders beliebt ist der Himbeeressig. Einen sehr angenehmen Essig zu kühlenden Limonaden erhält man, durch Ansetzen guten starken Essigs mit dünn abgeschälter Apfelsinenschale Er läßt sich sehr gut an Stelle des Weines zu der in Sachsen mit Recht beliebten Wasserkaltschale (frisches Wasser mit geriebener Brodkrumme, in Würfel geschnittener Brodrinde, Zucker, einigen Korinthen, nach Belieben etwas Wein und Citronenscheiben) benutzen und macht zugleich die Citrone entbehrlich.

Digitized by Google

ſtoffen bedarf (ſ. S. 587). Die große Wichtigkeit der Beſchaffung einer billigen und guten Koſt in Volksküchen, Arbeitermenagen u. ſ. w. erhellt daraus von ſelbſt (ſ. S. 407 und ſpäter). Wo aber genügende Koſt und Bekleidung, Kaffee- und Theeſchenken fehlen, wird man es mild zu beurtheilen haben, wenn die ſchwer Kämpfenden ihre Zuflucht zu dem verführeriſchen Trank nehmen, der ihnen das Behagen der Wärmeempfindung ſchafft und ſie wenigſtens vorübergehend ihre Mühen, Leiden und Entbehrungen vergeſſen läßt. Was den Gebrauch des Branntweins in kalten Klimaten betrifft, ſo haben ſich nach Parkes arktiſche Reiſende mit großer Einmüthigkeit gegen den Branntwein ausgeſprochen. Der Arzt der Kane-Expedition ſchreibt, daß, falls eine gebieteriſche Nothwendigkeit ihn zwinge Branntwein zu geben, er ihn wiederholt in kleinen Gaben verabreichen würde. Aus der von Nordenſkiöld mitgetheilten Speiſeordnung, die am Bord der Vega während der Ueberwinterung in der Polargegend beobachtet wurde, geht hervor, daß neben reichlicher und relativ abwechſelungsreicher Koſt der Mann täglich 2 Cubikzoll Rum oder Branntwein erhielt. Dabei iſt zu berückſichtigen, daß die Expeditionsmitglieder in Bezug auf Kleidung außerordentlich zweckmäßig ausgeſtattet waren.

Aber nicht nur bei der Arbeit in der Kälte nimmt der Arbeiter ſeine Zuflucht zum Branntwein, er ſucht ihn auch bei Beſchäftigungen, die unter äußerer Hitze geſchehen. Es entſteht daher die Frage, ob der Genuß des Branntweins und der ſtärkeren alkoholiſchen Getränke überhaupt, bei hoher Temperatur der Luft dem Menſchen gute Dienſte zu leiſten vermag oder ob die Arbeiter ſich auch in dieſem Fall einer verderblichen Täuſchung hingeben. In großer Hitze befällt den Menſchen eine Erſchlaffung, die erfahrungsgemäß durch alkoholiſche Getränke beſeitigt werden kann. Dieſe Wirkung beruht auf dem erregenden Einfluß, den der Alcohol auf die Herzthätigkeit übt. Das der Erregung folgende Sinken der Herzthätigkeit hat die ſchlimme Folge, daß weniger Blut in die Haut getrieben und dadurch die Hautthätigkeit herabgeſetzt wird. Wiederholen ſich derartige Einwirkungen häufiger, ſo wird demnach der Alcohol durch Störung der für den Wärmehaushalt ſo überaus wichtigen Hautthätigkeit mehr ſchaden, als er durch Beſeitigung des Erſchlaffungsgefühls nützte. Anders verhält ſich die Sache, wenn Gefahr im Verzug und es ſich um Bekämpfung einer durch regelwidrige Anſtrengung in großer Hitze herbeigeführte Erſchlaffung des Herzens handelt. In ſehr mäßiger Menge genoſſen hebt er die bedrohte Thätigkeit des Herzens und tritt dem als Hitzſchlag beſchriebenen Folgezuſtand hoher Temperaturen entgegen. In dieſem Fall kann ſich der Gebrauch des Alcohols als Arznei rechtfertigen, während andererſeits der übermäßige Genuß des Branntweins zur Entſtehung des Hitzſchlages beitragen kann. Aus tropiſchen Gegenden lauten die Erfahrungen über den Einfluß des Branntweins auf den Geſundheitszuſtand namentlich

Digitized by Google

gegenüber dem Hitzſchlag und auf die Leiſtungsfähigkeit entſchieden ungünſtig. Parkes führt außer mehreren andern Autoritäten ſeine eigene Erfahrung aus einem in Indien ſtationirten Regimente an, daß eine Reihe von Mäßigkeits-Vereinsmitgliedern in ſeinen Reihen hatte, welche ſtets die geſündeſten, kräftigſten und beſten Soldaten waren. (Das alles ſtellt natürlich nicht in Frage, daß in gewiſſen Lagen der Branntwein in kleinen Mengen ein ſehr werthvolles diätetiſches Reizmittel iſt, ſ. S. 640). Falkenſtein („die Loango-Expedition") hält allerdings für Reiſende in Tropengegenden den Alcohol (in Form von Cognac, Genèvre oder Wein) in kleinen Mengen für heilſam, guten Wein ſogar für nothwendig. — Warme alcoholiſche Getränke können die Körpertemperatur für kurze Zeit erhöhen (ſ. S. 404). Die bekannten Miſchungen von Branntwein und heißem Waſſer (Grog, Punſch) ſind daher als Erwärmungsmittel ſehr beliebt. Ihr häufiger Gebrauch iſt aber keinenfalls zu empfehlen.

„Ganz anders wirken Thee und Kaffee. Sie ſind wirklich angenehme Mittel für den Wärmehaushalt nach beiden Richtungen. Sie beſitzen in ihren wirkſamen Stoffen [Caffeïn und Theeïn, ſ. S. 465] ebenfalls eine herzanregende Wirkung, aber ohne daß Störungen im Blutlauf entſtehen und ohne daß bei mäßiger Anwendung eine Erſchlaffung der Herzthätigkeit der Erregung folgt. Die Erhöhung der Herzthätigkeit bewirkt bei größerer Wärme der umgebenden Luft, alſo bei erweiterten Hautgefäßen, daß noch größere Mengen Blut durch die Haut ſtrömen, alſo noch mehr Wärme abgeben und zur Bildung noch größerer Schweißmengen führen; bei bedeutender Kälte der umgebenden Luft, wo die zuſammengezogenen Blutgefäße der Haut ohnehin nur wenig Blut durch die Haut ſtrömen laſſen, alſo noch mehr Wärme abgeben und zur Bildung noch größerer Schweißmengen führen; ſorgt die geſteigerte Herzthätigkeit für einen regen Blutumlauf in den inneren Organen des Körpers, welche Wärme erzeugen und nicht Wärme abgeben. So begründen die wunderbaren Einrichtungen unſeres Körpers den paradoxen Satz, daß herzerregende Mittel in mäßiger Menge in den Körper eingeführt, bei Einwirkung der Kälte von außen den Körper erwärmen, bei Einwirkung der Wärme von außen den Körper abkühlen. Für beide Wirkungen macht ſich die Erfahrung geltend. Im franzöſiſchen Krieg wurde gerade bei der anhaltenden Winterkälte beobachtet, daß unſere Soldaten ſich kalten Kaffee in den Trinkgefäßen mitnahmen und vielfach dieſes Getränk den ſonſt in ſolchen Verhältniſſen üblichen Schnaps vorzogen. Im kalten Rußland hat ſich der Thee (allerdings leider neben dem Schnaps) zum Nationalgetränk entwickelt; in den ſüdlichen Ländern Europa's: Türkei, Italien u. ſ. w., iſt der Kaffee das gewöhnliche Erfriſchungsmittel, welches gerade bei hoher Sommerwärme beſonders reichlich genoſſen wird. Der nordiſche Reiſende, welcher die ſüdlichen Länder beſucht, greift wohl zuerſt mehr zu Fruchteis und den

Digitized by Google

geeisten Getränken, bis er die Erfahrung macht, daß ihre Wirkungen schnell vorübergehen, und dann folgt er später dem Beispiel der Eingeborenen des Landes, welche Kaffee vorziehen" (Hüter). Aus Allem geht hervor, daß der immer wieder auftauchende, unseres Wissens zuerst von Fanny Lewald angeregte Gedanke, der ärmeren Bevölkerung durch öffentlichen und thunlichst billigen Verkauf von gutem unverfälschtem Thee und Kaffee auf der Straße zu Hilfe zu kommen, in der That Beachtung verdient (s. S. 408). — Bezüglich des Kaffee- und Theegenusses bei Hitze sei noch erwähnt, daß es sich empfiehlt, dieselben nicht in zu großer Menge und nicht zu warm oder stark zu genießen.

Was nun speciell den Aufenthalt in tropischen Gegenden betrifft, so warnt Falkenstein, der mit der Loango-Expedition längere Zeit in Afrika verlebte, vor der Befolgung des unsinnigen Rathes, in den letzten Monaten vor einer Reise in die Tropen eine Entziehungskur zu gebrauchen. Er versichert, daß es für Reisende keinen größeren Schutz gibt, als eine kräftige Constitution und daß dieselben sich über nichts mehr freuen sollen, als über einen guten Appetit; zugleich empfiehlt er den Reisenden eine reichliche und luxuriöse Kost und betont die Nothwendigkeit der Genußmittel und Gewürze, in deren richtiger Vertheilung ihm der Hauptwerth einer guten Küche liegt. Im Auslande und auf Reisen in unwirthlichen Gegenden können Nahrungsstoffe in genügender Menge vorhanden sein, wenn aber ihre Zubereitung mangelhaft ist, so vermag sie der Körper nicht zu assimiliren und kommt mitten im Ueberfluß herunter. Die erste Regel beim Essen ist natürlich die, nie über den Appetit zu gehen, die zweite, Regelmäßigkeit in den Aufnahmezeiten, die dritte, möglichst die Hauptmahlzeiten nicht allein zu nehmen. Diese letztere Vorschrift berücksichtigt jedenfalls die von v. Voit hervorgehobene Thatsache, daß es nicht gleichgültig ist, in welcher Stimmung wir essen (s. S. 364). Alle Früchte bilden wegen ihrer erfrischenden Säuren so wohl als ihres reichen Wassergehaltes einen für die Tropen nothwendigen Theil der Ernährung. Man darf sie nicht nur genießen, sondern soll sich ihren Genuß so oft als möglich verschaffen. Jede gewaltsame Annäherung an die Negernahrung (Maniok, Palmöl, einheimischer Pfeffer) ist zu widerrathen. Da der Magen in gewissen Zeiten ein kräftiges Anreizungsmittel verlangt, läßt sich der Genuß des wildwachsenden einheimischen Pfeffers (Capsicum frutescens, s. S. 307) nicht ganz vermeiden und man kann ihn in mäßigen Mengen ohne Bedenken benutzen. Am besten zerdrückt man einige Schoten in etwas Wasser und setzt davon nach Bedarf zur Fleischbrühe oder zum Fleisch. Auch die Zwiebeln sind unentbehrlich und die Zubereitung der Tomate mit rohen Zwiebeln und Essig als Salat wird empfohlen. Für heiße Gegenden bevorzugt der genannte Arzt und Forschungsreisende den Thee vor dem Kaffee. Gleichzeitig warnt er nachdrücklichst vor dem übermäßigen Gebrauch der alcoholhaltigen Getränke. Nach ihm muß eine nicht ge-

Digitized by Google

ringe Anzahl von Todesfällen der Europäer in den Tropen dem allzu reichlichen Genuß des Alcohol zugeschrieben werden, sein Gebrauch rechtfertigt sich nur in kleinen Mengen als Reizmittel für die Verdauung. Der Genannte empfiehlt eine Verdünnung der Spirituosen mit Wasser. In Bezug auf die von ihm aus Erfahrung gekannten Verhältnisse der afrikanischen Westküste spricht er sich dahin aus, daß der dort übliche Matabiche, daß heißt ein Gläschen Génèvre mit Bitter, rein oder mit Wasser, sich als zweckmäßig erweist, da namentlich der Bitterstoff günstig auf die Verdauung einwirkt. Ebenso ist der portugiesische Landwein für den Tisch sehr gut. Leider wird er oft nicht mehr in geringen Mengen genommen. Direct schädlich wirkt der zu Handelszwecken eingeführte Rum wegen des Gehaltes von Fuselölen. Ausdrücklich sagt Falkenstein, daß Wasser jedem andern Getränk vorzuziehen ist. In allen Fällen, in denen Verdacht auf unreines Wasser vorliegt, ist dasselbe zu kochen und als dünner Thee- oder Kaffeeaufguß oder nach dem Erkalten unter Zusatz von geringen Mengen Wein oder fuselfreien Branntweines zu trinken. Einleuchtend ist es, daß Kaffee und Thee als durstlöschendes Getränk viel schwächer (2—4 mal) zubereitet werden müssen, als wenn sie als erregendes Genußmittel in kleinerer Menge genossen werden. Für die Verbesserung des Wassers sind Kohlen-, Thon- und Steinfilter zu empfehlen, weil durch sie das Wasser nicht nur reiner und klar, sondern auch kühl wird. Ebenso ist Aufbewahrung desselben in Thongefäßen nothwendig (s. S. 87).

Bei dem Aufenthalt in nordischen Gegenden ist, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, auf reichliche und fettreiche Kost zu sehen, bezüglich des Genusses geistiger Getränke jedes Uebermaß zu meiden. Polarreisende sind natürlich zum Theil auf Conserven angewiesen. Aus den Berichten von Nordenskiöld ist zu ersehen, wie schwer der Mensch die Einförmigkeit dieser Kost erträgt, selbst dann, wenn relativ gut für Abwechselung gesorgt ist. Auf der Vega wurde z. B zum Frühstücke abwechselnd Thee, Kaffee und Chocolade gegeben. Als „unschätzbarer Wechsel in den einförmigen Conservespeisen" wird es bezeichnet, daß man im Stande war zum Weihnachtsfeste ein paar mitgebrachte Schweine zu schlachten. Diese Abwechselung in der Kost trug, wie der Genannte schreibt, dazu bei, „während des Festes, an dem wir Bewohner des Nordens mit so viel Erinnerungen hängen, unsere Geistesstimmung zu beleben und aufzumuntern." Mit Freuden wurde es begrüßt, wenn einige Schneehühner oder Hasen geschossen waren; sie wurden vom Koch für die Festtage aufgehoben. Dieses Beispiel zeigt recht deutlich, daß v. Voit mit vollem Rechte auf die Nothwendigkeit einer abwechselungsreichen Kost aufmerksam gemacht hat (s. S. 47). Höchstwahrscheinlich spielt eine gute und abwechselungsreiche Kost auch eine wichtige Rolle unter den vorbeugenden Mitteln gegen den von den Polarfahrern mit Recht gefürchteten Scorbut (s. später).

Digitized by Google

XVIII. Auswahl und Zubereitung der Speisen.

Einkauf der Lebensmittel; Vorräthe; häusliche Berechnungskunst; Küche und Küchengeräthschaften.

„Von der Kochkunst und Küche haben die meisten Leute, namentlich aber die Frauen, eine sehr geringe Meinung. Den Frauen, die Romanlecture und Toilette als ihre Lebensaufgabe betrachten, ist es eine unliebsame Sorge, sich mit der Küche zu befassen. Wer die Wichtigkeit und Nützlichkeit guter Kocheinrichtungen betont, wird als „Materialist" erscheinen. Ganz im Gegentheil steckt aber in der Küche ein großer Theil des im Volke vorhandenen Idealismus. In den Minneliedern und Heldengesängen des Mittelalters werden gute Mahlzeiten gepriesen. Und wenn wir einem Arbeiter das Beste wünschen, so wünschen wir ihm einen eigenen Herd."

„Die Küche ist die Grundlage von drei großen Angelegenheiten des Volkslebens: der ästhetischen Seite des gesellschaftlichen Lebens und der Gastfreundschaft, der öffentlichen Gesundheitspflege, die bei der Art der Volksernährung sehr bedeutend interessirt ist und schließlich auch der Volkswirthschaft, die auf Sparsamkeit im Hauswesen halten muß. Die drei Grundregeln der Küche sind also: Wohlgeschmack, Nahrhaftigkeit und Sparsamkeit in der Zubereitung der Speisen."

„Die zunehmende Gleichgültigkeit gegen die Hausküche hat vor der Hand zweierlei Uebelstände zu Wege gebracht: erstens Gesundheitsschädigung durch Ausbreitung der Verfälschung von Nahrungsmitteln, was bei größerer Aufmerksamkeit und Strenge der kaufenden Hausfrau nicht möglich gewesen wäre. Zweitens die Ueberhandnahme des Wirthshausbesuchs und Kneipenlebens, das ein Krebsschaden des häuslichen und öffentlichen Lebens ist und seine Geselligkeit immer mehr verdrängt."

„Nicht wenige Männer sind deshalb Stammgäste der Wirthshäuser, weil in diesen auf die Zubereitung der Speisen größere Sorgfalt als zu Hause verwendet wird. Nach wenigen Jahren geht die Ehe des Städters in den Zustand einer Trennung vom Abendtisch über, an welchem nach geschehenem Tagewerk Ehegatten und Kinder schon deswegen vereinigt bleiben sollten, weil in Deutschland für die Geselligkeit der Mittelklasse der Abendtisch mehr bedeutet als der Mittagstisch."

„Schließlich läßt sich kaum ermessen, wie viel Volksvermögen durch zweckmäßige und verständige Sparsamkeit in der Küche gerettet werden könnte. Groß ist die Zahl der Haushaltungen, die keine Vermittelung kennen zwischen elenden Geiz, der dem Gesinde oder den Kindern gute Nahrungsmittel vorenthält und andrerseits einer tadelnswerthen Verschwendung. ‚Wer in der Küche verschwendet, ist kein Koch,' sagte der Völkerrechtslehrer Vatel, und Graf Rumford betonte die national-ökonomische Seite dieser Angelegenheit, als er sagte:

‚Die Zahl der aus den eigenen Hilfsquellen des Staates möglicherweise zu ernährenden Einwohner hängt in demselben Maße von der Kochkunst ab, wie von dem Zustand des Ackerbaues. Kochkunst und Ackerbau sind Fertigkeiten der Culturvölker, Wilde verstehen davon nichts.'

F. v. Holtzendorff, Politische und unpolitische Zeitglossen.

Digitized by Google

Unter allen Geschöpfen hat es der Mensch allein gelernt, seine Nahrungsmittel zuzubereiten; er ist das einzige kochende Wesen, er allein hat es verstanden, das Feuer sich nutzbar zu machen, dessen Gebrauch mit der Sprache am sichersten den Menschen vom Thiere trennt. Es ist auf der ganzen Erde noch kein Menschenstamm gefunden worden, bei welchem die Kenntniß der Feuerbereitung und der Gebrauch des Feuers nicht angetroffen worden wäre. In dem Maße als der Mensch die Kunst der Zubereitung der Kost entdeckte und zahllose mechanische Einrichtungen erfand, um die Speisen zum Genusse zuzubereiten, erweiterte sich das Gebiet seiner Nahrungsmittel. Er bereitet die Lebensmittel zu, theils um sie seinem Gaumen angenehm zu machen, theils um sie für die Zukunft aufzubewahren. Es sammeln allerdings auch einige Thiere, wie Bienen, Hamster u. s. w., Vorräthe für die Zukunft, allein es gibt keine kochende Thiergattung. Nur der Mensch wendet namentlich die Luft, das Wasser und das Feuer an, um die Eigenschaften der Nahrungsstoffe zu verändern; er vermischt sie auch und bildet dadurch neue Geruchs- und Geschmacksgenüsse. Der Mensch setzt den Nahrungsmitteln Genußmittel, wie Säuren, Zucker, Gewürze, Salze u. s. w., zu, er genießt sie theils getrocknet, theils vergohren, namentlich aber unterscheidet sich der Mensch dadurch von den Thieren, daß er Gestalt und Geschmack seiner Speisen durch das Feuer verändert.

„Die Menschen genießen heut' zu Tage im Durchschnitt nicht nur eine bessere Kost, sondern auch eine an Eiweiß reichere wie sonst, wo Brod und Vegetabilien den Hauptantheil ausmachten. Die Aenderung hängt innig zusammen mit den gesteigerten Anforderungen, welche die Civilisation an den Einzelnen macht. Es ist etwas Anderes, eben sich bei mäßiger Leistung zu erhalten, als den Leib zu intensiver Anstrengung zu befähigen. Während ehedem das Dasein einförmiger dahinfloß, bestürmen uns fortwährend Tausende von Eindrücken; wir erleben und schaffen wegen der Masse der Erfahrungen in derselben Zeit mehr wie unsere Vorfahren und brauchen dazu vorzüglich Vorrathseiweiß in unserem Körper, wie vor Allem der energische Engländer beweist (v. Voit).

Lassen demnach die größeren Leistungen, welche die Gegenwart von dem Menschen verlangt, die Fürsorge für eine richtige Ernährung besonders wichtig erscheinen, so muß anderseits in Rücksicht auf den für die Meisten in Folge des auf allen Gebieten menschlicher Thätigkeit gesteigerten Wettbetriebs sehr erschwerten Kampfes um die Existenz besonderer Werth darauf gelegt werden, daß dieses Ziel mit möglichst geringem Aufwand und mit den geeignetsten Mitteln erreicht wird. Die Wissenschaft zeigt uns in vielfacher Hinsicht den zweckmäßigsten Weg; sie bietet uns Klarheit und Sicherheit, wo die Erfahrung bisher im Dunklen tappte. Sie lehrt uns begreifen und begründen. Indem sie an Stelle einer rein mechanischen,

Digitized by Google

nachahmenden Thätigkeit ein bewußtes Handeln treten läßt, vergeistigt und erhebt sie die Kochkunst, welche von Vielen gering geachtet und keiner ernstlichen Besprechung würdig gehalten wird. Von der Bedeutung der Kunst unsere Kost zweckmäßig zuzubereiten, kann nur derjenige eine richtige Vorstellnng gewinnen, der den Einfluß einer richtig ausgewählten und gut zubereiteten Nahrung auf unsere Gesundheit und Leistungsfähigkeit kennt und zugleich weiß, welch großen Bruchtheil ihrer Einnahmen die Menschen für Zwecke der Ernährung ausgeben, und wie ein richtiges Verfahren an die Stelle eines unrichtigen gesetzt, große Summen erspart. Ein Volk, welches die richtigen Grundsätze der Ernährungslehre nicht kennen gelernt hat und gegen seinen Nachbarn zurückgeblieben ist, geht der Armuth und dem Elend entgegen. Die Naturwissenschaft, welche die Erkenntniß der wichtigsten Gesetze der Ernährung ermöglicht hat, wird mit Zinseszinsen heimzahlen dem, der sie zu benützen verstand. „Den Frauen ist als eine der wichtigsten und folgenreichsten Aufgaben gestellt, die bis jetzt nur Wenige erkannt haben, unsern Kindern durch eine vernünftige Ernährung einen Körper zu erziehen, welcher einen reinen und starken Geist in sich einzuschließen vermag."

Der zweckentsprechenden Zubereitung muß der verständnißvolle Einkauf der Lebensmittel vorausgehen. Da es sich stets um die Herstellung einer guten und preiswürdigen, sehr oft auch einer möglichst wohlfeilen Kost handelt, so ist es selbstverständlich, daß die Waaren nicht nur hinsichtlich ihrer Güte, sondern auch mit Rücksicht auf ihre Preise und die finanzielle Lage der Einkäufer ausgewählt werden müssen. Dazu gehören Kenntnisse in der Waarenkunde, welche durch die Volksschule, Fortbildungs- und Haushaltungsschulen allgemeiner verbreitet werden sollten, Bekanntschaft mit den Preis- und Marktverhältnissen, Kenntniß der für die einzelnen wirthschaftlichen Bedürfnisse disponibeln Mittel, endlich auch Uebung in der Praxis. Das gediegene Wissen allein genügt nicht, es muß ihm auch das bereite Können hinzugefügt werden. Die erwachsene Tochter soll daher die Kunst des Einkaufens nicht nur an der Seite der Mutter kennen und üben lernen, sondern nach Ablauf dieser Lehrzeit Einkäufe auch selbstständig, wenn auch zunächst unter nachträglicher mütterlicher Controle und Kritik besorgen. Mit Luise Büchner sind wir der Meinung, daß es auch einer Lehrerin gar nicht schade, wenn sie zuweilen mit einer Classe von älteren Mädchen eine Markthalle oder ein Magazin besuchen und auf die guten und schlechten Merkmale der Lebensmittel aufmerksam machen wollte. („Schon wegen der Rückwirkung auf die Lehrerinnen selbst, wäre solch' Verfahren nicht unzweckmäßig, denn vor der einen Klippe haben wir unsere Lehrerinnen recht sehr zu wahren, daß sie nämlich die häuslichen Tugenden und Kenntnisse nicht verachten, sondern stets hochhalten, sich dieselben vielmöglichst anzueignen suchen.") Junge Frauen, welche die Kunst des wirthschaftlichen Einkaufens als Mädchen

Digitized by Google

nicht erlernten, müssen durch Schaden klug werden. Diese Nacherziehung der bitteren Erfahrung legt dem neuen Haushalt oft nicht unbedeutende Opfer auf, die den Frieden so mancher jungen Ehe störten und stören.

Man meide die Unsitte des Handelns und bevorzuge Händler und Geschäfte, die feste Preise fordern. „Auf allen niederen Culturstufen pflegt das Vorschlagen und Abdingen eine große Rolle zu spielen, während bei hoher Bildung immer das System der fixen Preise vorwaltet. — — — Offenbar trifft man bei fixen Preisen, die wahre angemessene Preishöhe viel sicherer, als in der Hitze des Feilschens, welches letztere überdieß viel kostbare Zeit vergeudet." (Roscher). Abzurathen ist vor dem häufigen Wechsel der Bezugsquellen. Hat man einen soliden und pünktlichen Lieferanten gefunden, so bleibe man ihm treu. Kann der Mann auf ständige Abnahme und sofortige Bezahlung rechnen, wird er es sich gewiß angelegen sein lassen, die individuellen Geschmacksrichtungen und besonderen Wünsche seiner Kunden sorgfältigst zu berücksichtigen, Passendes für sie zu reserviren u. s. w. Schon die Schule sollte auf die aus der Borgwirthschaft entstehenden Gefahren hinweisen, damit dem Mißbrauche des Credits, wie er leider bei uns mehr noch wie andern Völkern gang und gäbe ist, Einhalt gethan würde. Das Borgen verräth stets einen Mangel an Einsicht und Vorsicht; es untergräbt die gesunde Wirthschaft des Käufers und Verkäufers. „Borgen macht Sorgen." Wer gut wirthschaften will, der kaufe und verkaufe nur gegen baar oder kurzes Ziel. Dem Baarzahler werden meist verschiedene Vortheile eingeräumt: nicht nur erhält er meist die beste Waare, man gewährt ihm auch — und diese Einrichtung sollte noch allgemeiner werden — in vielen Geschäften einen erheblichen Nachlaß auf den Preis, den sogenannten Sconto. Besonders die wirthschaftlich Schwachen sollten lieber Manches entbehren, als sich auf die abschüssige Bahn des Borgens zu begeben. Schon in der Volksschule sollte der Grundsatz eingeprägt werden, daß man nie etwas kaufen soll, bevor man das Geld dazu in den Händen hat. Man muß es mit erlebt haben, wie schwer es namentlich den von der Hand in den Mund lebenden unteren Volksklassen wird, sich aus den Schulden beim Bäcker und Krämer herauszuarbeiten, um zu begreifen, daß mit der Bekämpfung des Borgens nicht zeitig genug begonnen werden kann. Geradezu eine Gefahr bilden für viele Hausfrauen die Contobücher. Das Ueble bei der Führung eines Contobuches mit dem Fleischer, Colonialwaarenhändler u. s. w. besteht darin, daß sich erstens nicht Wenige zu größeren Ausgaben verleiten lassen, als sie sich gestatten sollten, weil die Hausfrau die Summe nicht vor Augen hat und berechnet, welche in Form dieser Rechnungen von dem Wirthschaftsgeld wirklich ausgegeben sind, während man sie scheinbar noch besitzt. Durch diesen scheinbaren Besitz des Geldes, was man im Grunde schon schuldet, kommt man leicht dazu, die später kommenden Ausgaben in

Digitized by Google

ihrem Maße nicht nach dem wirklich für sie verwendbaren Gelde, sondern nach demjenigen zu bestimmen, was noch baar vorhanden ist. Und so kommt es, daß man zweitens durch ein solches Contobuch sehr leicht in Rückstand geräth. Denn um den Betrag desselben zu bezahlen, wird nur allzu oft das Geld der kommenden Woche oder des folgenden Monats angegriffen, was natürlich die Grundlage der Unordnung des wöchentlichen oder monatlichen Haushalts wird. Da aber mitunter die Führung eines Contobuches aus anderen Gründen zweckmäßig erscheint, namentlich wenn man nicht fest auf die Ehrlichkeit der die Lebensmittel holenden Dienstboten bauen kann, so muß man nicht nur unverbrüchlich daran festhalten, daß es mit dem Abschluß *jeder* Woche oder *jedes* Monats richtig bezahlt wird, sondern auch daran, daß zu diesem Zwecke *nie* das für die folgende Woche oder den folgenden Monat bestimmte Wirthschaftsgeld angegriffen merden darf. Rückstände und ein Mehrverbrauch lassen sich am leichtesten vermeiden, wenn der Betrag der einzelnen in die Contobücher eingetragenen Posten sofort von dem Wirthschaftsgeld, welches dadurch täglich nach Maßgabe aller Einkäufe entsprechend abnimmt, in eine besondere Casse eingezahlt wird, in der sich dann am Ende der Woche oder des Monats das zur Bezahlung der Contobücher erforderliche Geld vorfindet.

Keiner besonderen Betonung sollte es eigentlich bedürfen, daß man sein Geld stets auf die beste Art verwenden soll, indem man diejenigen *Waaren* und Lebensmittel kauft, die mit dem geringsten Kostenaufwand die beste Befriedigung des jeweiligen Bedürfnisses gewähren. Damit ist ist natürlich nicht gesagt, daß man die *Preiswürdigkeit* einer Waare lediglich nach der Billigkeit beurtheilen soll, wie es leider von vielen Frauen geschieht. Die *Billigkeit* ist sehr oft nur eine scheinbare, indem der Minderpreis überwogen wird von der Mindergüte (s. S. 528). Aber es genügt keineswegs, daß man möglichst preiswürdigst einkauft, der wichtigste Punkt in der häuslichen Finanzkunst ist vielmehr der, *daß für bestimmte Bedürfnisse nicht mehr verausgabt wird, als in den gegebenen Verhältnissen statthaft erscheint.* Eine gute Hausfrau muß sich z. B. genau berechnen, wie viel sie im Durchschnitt für den Einzelnen an einem Mittag für Fleisch verausgaben darf. Die Summe, um welche z. B. die Ausgabe für den *Sonntagsbraten* diese Durchschnittszahl überschreitet, muß sie an einem andern Tag durch ein billigeres Fleischgericht, z. B. den so überaus *wohlfeilen* Hering (s. S. 563) einzubringen suchen. Ein Mehraufwand, der sich durch Ersparniß im Verbrauch derselben Lebensmittel nicht wieder ausgleichen läßt, ist nicht zu rechtfertigen. Gesetzt, ein *für* 3 Mark angebotener ungestreifter Hase wäre für den augenblicklichen Marktpreis sehr billig, so hat sich die Hausfrau unter Abrechnung des Betrags, welcher sich durch den Verkauf des Felles erzielen lassen wird, und unter Anrechnung der Ausgabe für den nöthigen Speck

Digitized by Google

zu berechnen, wie weit sie mit dem Hasen reicht, der ihr einen Braten und das sogen. Hasenklein (Hasenpfeffer) liefert, und wie hoch sich die Portion stellt. Ergibt sich, daß die Mehrausgabe zu groß ist, so darf sie unter ihren Verhältnissen keinen Hasenbraten auf den Tisch bringen. Wäre aber vielleicht Hasenbraten das Lieblingsgericht des Hausherrn, so bietet sich ihr, wenigstens in größeren Städten, der Ausweg, für den Ernährer der Familie einzelne Hasenkeulen oder Läufchen zu kaufen (die billiger sind als der Rücken) und zuzubereiten. Nehmen wir an, die Berechnung ergäbe das entgegengesetzte Resultat, so hat die Hausfrau immerhin noch zu bedenken, ob ihr nicht etwaige Vorräthe (Bratenreste, bereits eingekauftes Fleisch oder Geflügel), die bei längerer Aufbewahrung Gefahr laufen zu verderben, den Ankauf verbieten. Denn stets muß sie dafür sorgen, daß Nichts verloren gehe und auch das Geringste zweckmäßig verwandt werde. Gestattet ihr die Witterung nicht ein längeres Aufheben des Hasens, so muß sie in Rücksicht auf ihre Vorräthe von dem Erwerb des Hasens absehen, wenn sie diesen nicht in Milch oder (nach dem in manchen Gegenden Deutschlands üblichem wenig empfehlenswerthen Gebrauch) in Essig legen will.

Im Allgemeinen empfiehlt sich die Bevorzugung solcher Geschäfte, wo flotter Absatz stattfindet. Namentlich gewisse Nahrungsmittel, wie Wurst, Eier, Büchsenfleisch u. a. Conserven sollten stets nur da gekauft werden, wo man voraussetzen darf, frische Waaren zu bekommen. Noch viel zu wenig Werth legen die meisten Frauen darauf, daß sie bei Nahrungsmitteln und Geräthen, die unter Umständen gesundheitsgefährlich wirken können, Garantie für Unschädlichkeit verlangen. Wenn keine Hausfrau Schweinefleisch oder Wurst kaufte, ohne den sicheren Nachweis, daß ihr Lieferant alle Schweine nach dem Schlachten von wirklich Sachverständigen mikroskopisch auf Trichinen untersuchen läßt, dann würden auch an solchen Orten die Fleischer zur Vornahme der mikroskopischen Fleischschau gezwungen, wo dieselbe noch nicht obligatorisch ist. Cervelatwurst z. B. sollte nur bei solchen Verkäufern gekauft werden, die ihre Bezugsquelle nennen und dafür garantiren, daß der Fabrikant nur mikroskopisch untersuchtes Fleisch verarbeitet (s. übrigens S. 178). Wo eine obligatorische Fleischschau nicht besteht, sollte namentlich Pferdefleisch nur dann gekauft werden, wenn genügend Sicherheit dafür geboten wird, daß kein schädliches Fleisch (s. S. 122) zum Verkauf gebracht wird. Bei emaillirten und glasirten Küchengeschirren sollten stets genaue Nachweise, d. h. auf genauen Versuchen beruhende Zeugnisse von Chemikern, dafür verlangt werden, daß die Emaille und Glasur keine schädlichen Bestandtheile enthält (s. später).

Ganz besonders empfiehlt es sich hinsichtlich der Reinlichkeit an Verkäufer und Verkaufslokale größere Ansprüche zu stellen, als zur Zeit allgemein üblich ist. Nicht nur die Räume, in denen die Milch und das Brod zum Verkauf gebracht werden, sind einer Kritik

Digitized by Google

zu unterwerfen, sondern auch jene, in welchen die Wurst hergestellt wird (s. S. 173). Man verlange, daß die Milch in gut gereinigten Gefäßen aufbewahrt und mit blinkenden Geräthen gemessen wird. Man dulde nie, daß der Fleischer mit demselben Messer Wurst abschneidet, mit dem er vorher rohes Fleisch geschnitten hat. Es ist erwiesen, daß, wenn das Fleisch finnig war, auf diese Weise Finnen auf den Menschen übertragen werden können (s. S. 172). Ein besonderes Augenmerk ist auch auf die Backstuben zu richten. Es ist kaum glaublich, was sich das Publikum bezüglich der letzteren bieten läßt. Auf dem Lande und in kleinen Städten ist die Backstube häufig zugleich Verkaufslokal und Wohnstube. Es werden daher nicht selten häusliche Arbeiten in ihr vorgenommen und es dürfte nicht vereinzelt dastehen, daß z. B. Abends Kinder in ihr gewaschen oder gebadet werden u. s. w. Auch bezüglich des Transportes der Lebensmittel durch die Straßen sollten die Käufer bessere Gewohnheiten der Verkäufer erzwingen, wo sie noch fehlen. Nicht nur Brod, Weißbrödchen, Brezeln, Conditorwaaren u. s. w., sondern auch das rohe Fleisch, welches man noch in vielen Städten unverdeckt austragen sieht, sollten stets mit reinen Decken oder Tücher bedeckt werden, weil eine gesundheitsnachtheilige Verunreinigung durch Staub oder auf andere Weise keineswegs ausgeschlossen ist. Nur weiße Decken und Tücher sollten geduldet werden, weil nur diese unzweifelhaft erkennen lassen, ob sie wirklich rein sind. Auch das zum Einhüllen der Lebensmittel dienende Papier muß rein und ungefärbt sein (s. S. 532).

Als recht und billig erscheint es, daß man für gutes Geld auch gutes Maß und Gewicht erhält. Die neuen Maße und Gewichte haben zwei Mißbräuche veranlaßt, auf die bereits wiederholt, aber mit geringem Erfolg öffentlich hingewiesen worden ist. Viele Frauen können sich nicht entschließen $^1/_5$ Pfd. (100 g) zu verlangen, nach alter Gewohnheit fordern sie ein „Viertelchen" (125 g). Es ist leider eine Thatsache, daß darauf hin in unreellen Geschäften wiederholt nur $^1/_5$ Pfd. verabfolgt worden ist. Die Frauen der unteren Stände bemerken diese Benachtheiligung nicht und es fällt ihnen nicht auf, wenn der Krämer nur ein Gewicht (100 g) auf die Wage setzt, weil sie von früher her gewohnt sind, daß $^1/_4$ Pfd. nur mit einem Gewicht gewogen wird. Es muß daher den Leuten beigebracht werden, daß zur Zeit $^1/_4$ Pfd. nur mit drei Gewichten (100, 20 und 5 g) gewogen werden kann. Ein ähnliches Uebel, welches leider auf Wochenmärkten und im Hausirhandel allgemein eingerissen sein soll, ist folgendes: Auf die Frage z. B., wie viel kostet von diesen Kartoffeln die Metze? antwortet der Höcker: 40 Pfg. Kauft nun die Hausfrau $^1/_2$ Metze, so bekommt sie einfach das 2 l haltende Maß zugemessen und nicht, wie es sich (da die Metze bekanntlich 5 l enthält) gehörte, $2^1/_2$ l, bezahlt dafür aber 20 Pfg., während sie doch bei einem Preise von 40 Pfg.

Digitized by Google

für 5 l nur 16 Pfg. für 2 l zu zahlen hat. Diese Differenz macht aber in diesem Fall 10 Proc. aus, welche der Höcker als Extragewinn in die Tasche steckt. Diejenigen Frauen, welche z. B. wöchentlich 2 l kaufen, werden durch dieses Vorgehen der Verkäufer ganz erheblich geschädigt. Leider hat auch hierunter am meisten die in kleinen Mengen einkaufende ärmere und wenig bemittelte Bevölkerung zu leiden. Bei theueren Artikeln aber wie die Kartoffel, z. B. Preißelbeeren, ist der Verlust schon bedeutender. Kosten von diesen Beeren 5 l 1,20 ℳ, so beträgt der Schaden 12 Pfg. Man lasse sich nicht einreden, daß der „Haufen" auf dem 2 l-Maße so groß wäre, daß zwei solcher Maße das 5 l-Maß gehörig füllten; man erhält thatsächlich nur 4 l. Der „Haufen" auf dem Maße ist keine Zugabe, sondern bestimmt, die im Maße, namentlich bei sogen. Sperrwaaren, entstandenen Lücken auszufüllen. Zur Ordnung gehört es, daß von nicht genau erprobten Verkäufer ins Haus gelieferte Waaren auf richtiges Maß oder Gewicht geprüft werden. Die nöthigen Maße, sowie eine Wage und Gewichte sollten womöglich in keiner Wirthschaft fehlen.

Bei den meisten Artikeln wird man sich am besten befinden, wenn man sich zur Regel macht, niemals das Theuerste und Theure, und ebenso wenig das Billigste zu gebrauchen. In dem Theuersten wird man immer eine Qualität bezahlen, die über das Bedürfniß nach Wohlgeschmack hinausgeht, für den feineren und raffinirten Genuß bestimmt ist, und daher als Luxusartikel nur für den Reichthum als täglicher Verbrauchsgegenstand paßt; in dem Billigsten wird man meist eine so geringwerthige Qualität kaufen, daß man, bei Lichte besehen, keinen Vortheil hat. „Nichts ist weniger eine Ersparniß als das Anschaffen von Dingen nur weil sie billig sind, ohne daß man sie wirklich nöthig hat. Denn erstlich kauft man in zehn Fällen neunmal eine Sache nur deshalb scheinbar unter Preis, weil die Waare schlechter ist als sie aussieht, oder man profitirt von gestohlenem oder sonst wie unrechtmäßig erworbenen Gut; oder aber, man verbraucht etwas, weil man es doch einmal gekauft hat, ohne daß ein wirkliches Bedürfniß dadurch gedeckt wird, und tröstet sich damit, daß man 3 statt 5 ℳ dafür gegeben hat, anstatt sich klar zu machen, daß man 3 ℳ ausgiebt, wo man andernfalls nichts ausgegeben haben würde. Auch liegt ein unwiderstehlicher Reiz darin, von dem billigen Einkauf, selbst wenn weiter nichts gegen ihn einzuwenden wäre, ein wenig mehr zu verbrauchen, als man sonst thun würde. Ein Händler, der in Noth ist, stellt mir fünf Dutzend Apfelsinen zu 4 ℳ an, während ich sonst das Stück zu 10 Pfg. kaufen muß. So billig! nein, da kann man nicht widerstehen. Natürlich werden nun mit Gewalt Apfelsinen verzehrt und verschenkt, sechzig Stück ist ja ein unerschöpflicher Vorrath und allzu lange möchten sie sich nicht halten. Wenn man aber regelrecht Buch führte, so würde man finden, daß der billige Kauf dazu

Digitized by Google

verleitet hat, statt der für den Nachtisch etwa aufzuwendenden 5 ℳ im Monat 8 oder 9 ℳ zu verbrauchen: eine sehr bedenkliche Ersparniß!" (M. Lammers.)

Mancherlei Vortheile bietet der Einkauf der Lebensmittel im Vorrath. Durch das Wegfallen zahlreicher Ausgänge führt er Ersparniß an Zeit. Am schwersten ins Gewicht fällt aber der Geldgewinn. Ein Pfund Kaffee (Campinos I) kostet z. B. 1,20 ℳ; bei Entnahme von 5 Pfund 1,15 ℳ, von 25 Pfund 1,10 ℳ. Butter, Eier, Obst u. s. w., die namentlich in großen Städten sehr hoch im Preise stehen, lassen sich oft viel billiger direct vom Lande beziehen. Ein Packet von 5 kg Gewicht kostet ja innerhalb Deutschlands und Oesterreichs, ganz gleich wie groß die Entfernung ist, nur 50 Pfg. Porto. Von besonderer Wichtigkeit, namentlich für die Wirthschaft des kleinen Mannes und der unteren Volksklassen, sind die Wintervorräthe, deren Anschaffung für eine geordnete Hauswirthschaft als absolute Nothwendigkeit bezeichnet werden muß. (Auf die großen Vortheile dieser Maßregel und den Nachtheil ihrer Unterlassung werden wir unter „Volksernährung" noch ausführlicher zurückkommen.) Wie jede einzelne Classe der Ausgaben (Nahrung, Kleidung, Wohnung, Heizung und Beleuchtung u. s. w.) im richtigen Verhältniß zu der ganzen wirthschaftlichen Lage stehen muß, so müssen natürlich auch die Ausgaben für Vorräthe in einem richtigen Verhältniß zu den übrigen Ausgaben für Ernährung stehen. Wie bei allen Ausgaben kommt es auch hier darauf an, erstens die Unterscheidung des Nothwendigen vom bloß Nützlichen und die Unterscheidung dieses letzteren von dem Ueberflüssigen oder geradezu Nutzlosen zu vollziehen und zweitens das richtige Maß für das zu finden, was wir zu kaufen, zu verbrauchen haben. Dem entsprechend unterscheiden wir zwei Hauptarten von Vorräthen. Die erste Art umfaßt diejenigen, welche als nothwendige Erfordernisse des Haushalts zu bezeichnen sind, die zweite Art beginnt mit den nicht absolut nothwendigen, aber nützlichen Nahrungs- und Genußmitteln und steigert sich zu den eigentlichen Luxusartikeln. Während der Einkauf der ersteren Art als eine nothwendige Ausgabe betrachtet werden muß, sollte dasjenige, was zur zweiten Art gehört, nur bei ausreichender Einnahme und natürlich nur nach Maßgabe dieser Einnahme angeschafft werden. Bei den Wintervorräthen, wie z. B. Obst, Gemüse, Gurken, Kartoffeln, Wurzeln u. s. w., kommt es besonders darauf an, daß man dieselben zu rechter Zeit, d. h. dann kauft, wenn sie in großer Menge zu Markte gebracht werden. Späterhin steigen meist die Preise und die Auswahl ist geringer. Es ist nicht gut ausführbar, einzelne Regeln über den Einkauf der Vorräthe für alle Classen von Hauswirthschaften aufzustellen. Es wäre z. B. ganz falsch, wollte man das Einmachen von Obst und Früchten kurzweg als Luxus bezeichnen.

Digitized by Google

Das Einlegen von Gurken (saure oder Salz-Gurken) und Kürbis, das Einkochen von Pflaumenmus, des rheinischen Obst- uud Rübenkrautes, billiger oder selbstgesammelter Heidelbeeren und Preiselbeeren kann z. B auch für den Haushalt des Arbeiters als sehr nützlich bezeichnet werden, weil damit das Bedürfniß nach Abwechselung und Genußmitteln auf billige Weise befriedigt wird. Unter den Wintervorräthen stehen die Kartoffeln obenan. Dann folgt für viele, namentlich ländliche Verhältnisse, die durch Schlachten eines Schweines gewonnenen Vorräthe (als Speck, Wurst, Pökelfleisch, geräuchertes Fleisch); ferner billigere Gemüse: wie Möhren, Kraut (weißer Kohl), Zwiebeln u. s. w. Sehr wünschenswerth ist etwas getrocknetes Obst (Back- oder Dörrobst), welches namentlich bei etwaigen Erkrankungen gute Dienste leistet. In guten Obstjahren sollte schon der Kinder wegen auch in ökonomisch beschränkten Verhältnissen ein kleiner Vorrath von frischen Aepfeln nicht fehlen. Bei billigen Obstpreisen empfiehlt sich ferner die in Thüringen und Sachsen auf dem Lande übliche (anderwärts, wie es scheint, unbekannte) Methode der Conservirung der Birnen, bei der man die ungeschälten Birnen ähnlich wie die sauren Gurken behandelt. (Genaue Recepte dazu bringen wir im 2. Theil.) Wo es der Platz gestattet, sollten stets Sauerkraut, Bohnen, je nach den ortsüblichen Speisegebräuchen auch Rüben und Rübstiele eingemacht werden. Für die in den meisten Gegenden Deutschlands gebräuchlichen Weihnachtskuchen, Stollen, Christwecken u. s. w. besorgt die gute Hausfrau die nöthige Butter bereits zur Zeit der billigeren Butterpreise. In Haushaltungen, wo man mit Butter kocht, wird die Butter für den Winter durch Einsalzen oder Auskochen conservirt (s. S. 113). Bei reichlicheren Mitteln werden wohl auch Vorräthe von Eiern, Schinken und Cervelatwurst, frischem Obst u. s. w. angeschafft, Gänsefleisch gepökelt oder in Aspic aufbewahrt, Früchte und Obstsäfte eingekocht. Bei Auswahl und Zubereitung der beiden letzteren sollten stets die Bedürfnisse einer etwaigen Krankenkost ins Auge gefaßt werden (s. später). Soll der durch den Einkauf im Großen erwachsene Vortheil nicht aufgehoben oder sogar in einen Nachtheil verwandelt werden, so darf Zweierlei nicht übersehen werden. Erstens ist für die gute Aufbewahrung der Vorräthe Sorge zu tragen. Wir haben bei Besprechung der einzelnen Nahrungsmittel dazu die nöthigen Anleitungen gegeben und bemerken hier nur noch, daß Reinlichkeit und das öftere Nachsehen der Hausfrau dabei die Hauptsachen sind. Eine gute Wirthin läßt ihre Vorräthe niemals durch die Dienstleute allein besorgen, sondern mustert persönlich mindestens alle zwei bis drei Wochen alle ihre Vorräthe. Zweitens, und das kann nicht nachdrücklich genug betont werden, muß die Hausfrau es sich zum strengsten Gesetz machen, mit den Vorräthen streng haushälterisch umzugehen. Es darf nicht mehr verbraucht werden, als gerade nothwendig ist. Leider denken viele Frauen; „wir

Digitized by Google

haben's ja, 's kostet kein Baares mehr" und wirthschaften darauf los. Schwache Frauen, die bemerken, daß ihnen trotz guten Willens das Zurathehalten mißlingt, thun sogar besser, gewisse zum Ueberverbrauch verführende Artikel anfangs lieber im Kleinen und Kleinsten, wenn auch theurer und schlechter, zu kaufen, bis sie selbst unter dem Ernst des Lebens und den Hammerschlägen der Noth sich gefestigt haben.

Der Trieb der Reinlichkeit bezeichnet nach Lotze überall den Anfang der Cultur. Reinlichkeit erhält und befestigt die Gesundheit. Unreinlichkeit hingegen ist ein gefährliches Brutnest für Krankheiten aller Art. Dieser auf dem ganzen Gebiete der persönlichen und allgemeinen Gesundheitspflege längst anerkannte Satz gilt auch auf dem uns hier speciell beschäftigenden Gebiete. Ordnung und Reinlichkeit, Eigenschaften, die der Mensch im Interesse seiner leiblichen und moralischen Wohlfahrt nicht genug cultiviren kann, müssen auch in Küche, Vorrathskammer und Keller herrschen, ja schon beim Einkauf der Nahrungsmittel geübt werden (s. S. 616). Wie aus dem früher Gesagten ersichtlich (s. S. 198), kann die Uebertragung von Bandwürmern auch durch die bloße Berührung anderer Nahrungsmittel (z. B. des Brodes) mit rohem Fleisch ermöglicht werden und solche Berührungen finden in den zum Einkauf dienenden Marktkörben, in denen häufig alles mögliche Eßbare zusammengepackt wird, in reichlicher Menge statt. Rohes Fleisch soll nie mit andern Nahrungsmitteln, welche nicht der Hitze ausgesetzt werden, zusammen liegen oder in demselben Geräthe oder Korb geholt werden. Nur durch den Mangel naturwissenschaftlicher Kenntnisse läßt es sich erklären, daß eine Hausfrau, die darauf aufmerksam gemacht wurde, daß es doch unschicklich sei, ein Stück Butter ohne jede Umhüllung auf den im Marktkorb befindlichen Sonntagsbraten zu legen, entgegnete: „Fleisch ist kein Gift — es kommt Alles in einen Magen!" So lange solche Ansichten in den Kreisen unserer Mädchen und Frauen herrschen, bemerkt Dr. Zacharias, dem wir diese Aeußerung nacherzählen, werden Bandwürmer allerdings nicht aussterben, und daß z. B. der gestreifte Bandwurm nicht noch weiter verbreitet ist als die Beobachtung bisher gezeigt hat, ist nur auf den günstigen Umstand zurück zu führen, daß die Rindsfinne nur einzeln in dem Muskelfleisch des Rindes vorkommt, nicht massenweis wie die Finne des Schweines, welche die Amme des namentlich in Nord- und Mitteldeutschland sehr häufig vorkommenden Einsiedleraandwurms ist. Nicht zu übersehen ist, daß andere Nahrungsmittel auch dadurch als Träger der Finnen dienen können, wenn sie etwa mit einem Messer geschnitten werden, mit welchem vorher finniges Fleisch geschnitten wurde. Auch aus andern Gründen empfiehlt sich die größte Reinlichkeit in Küche und Haus, Speise und Trank, an Kleidern und Händen. Namentlich die letzteren, besonders auch die Nägel, müssen mit ängstlicher Sorgfalt gereinigt werden. Daß auch Gebildete mitunter gegen die Regeln der Reinlich-

Digitized by Google

keit verstoßen, ist leider nicht zu bestreiten. Noch viel schlimmer steht es meist mit den Reinlichkeitsbegriffen der unteren Classen. So lange die Schule durch Erziehung zur Reinlichkeit nicht grundlegend vorgeht wird in der Mehrzahl der Fälle von Hausfrauen, Haushaltungs- und Anstaltsvorständen eine Nacherziehung des Küchenpersonals zur Reinlichkeit geübt werden müssen. Um die Nothwendigkeit einer derartigen pädagogischen Maßregel außer Zweifel zu stellen, sei hier nur noch kurz erwähnt, daß z. B. durch ungenügend gereinigte Nahrungsmittel, z. B. Früchte, Salate und andere im ungekochten Zustande zu genießende Lebensmittel, Spulwurm-Eier, durch mangelhaft abgewaschene Brunnenkresse die Larven des Leberegels*), durch unreinliche Hände und Nägel Eier des Pfriemenschwanzes**), des Einsiedlerbandwurms (s. S. 198) auf den Menschen übertragen werden können. Hunde sind aus Küche und Speisekammer, sowie vom Tische fern zu halten. Verwerflich ist auch der mitunter anzutreffende Gebrauch, sich einen mit Eßwaaren gefüllten Korb von einem gelehrigen Hunde nachtragen zu lassen. Durch Beschnuppern können Hunde Geräthe und Speise leicht mit Bandwurm-Eiern versehen.***) Soweit als möglich sollten alle

*) Der Leberegel (Distomum hepaticum), welcher sich bei zahlreichen pflanzenfressenden Säugethieren, besonders den Schafen, vorfindet, kann auch beim Menschen auftreten und Krankheitserscheinungen verursachen. Nach den neuesten Forschungen Leuckart's kapseln sich die Larven des Leberegels in gewissen Süßwasserschnecken (z. B. Limnaeus minutus und pereger) ein. Vielen Schneckenarten dient aber die Brunnenkresse als Aufenthaltsort.

**) Der Pfriemenschwanz, auch Spring- oder Madenwurm genannt (Oxyuris vermicularis), verursacht an der Ausgangspforte des Darms unerträgliches Jucken und veranlaßt dadurch seinen Wirth zum Reiben und Bohren. Da dies nun vorwiegend Abends in der Bettwärme geschieht, so werden leicht im Halbschlafe Finger und Nägel mit Eiern oder ganzen Weibchen beschmutzt. (Das Männchen ist 3—5, das Weibchen 9—12 mm lang.) Durch Nahrungsmittel, die mit derartig verunreinigten Händen angefaßt wurden, können die Eier übertragen werden. Daraus folgt, daß Dienstmädchen sich stets vor Zubereitung des Frühstückes die Hände gründlichst zu waschen haben und daß man Ursache hat, bei den Verkäufern und Austrägern der Backwaaren auf reine Hände und Nägel zu sehen.

***) Gelangen reife Eier des Hundebandwurms (Taenia echinococcus) in den Magen des Menschen, so wandert der aus dem Ei ausschlüpfende Embryo in die Organe oder Gewebe des Körpers (am häufigsten in die Leber) und wächst zu einer Finne (s. S. 195) aus, die als Thierhülsenwurm oder Echinococcus bezeichnet wird und gewöhnlich schwere Störungen der Gesundheit herbeiführt (s. S. 202). Jeder, der Hunde beobachtet hat, kennt die Gewohnheit derselben, häufig mit der Nase in der Schwanzgegend zu verweilen; sehr leicht bleiben dabei an seiner Schnauze Bandwurm-Eier hängen, welche vermöge ihrer klebrigen Oberfläche an den Haaren beim Abgehen haften geblieben waren. Ein gemeinschaftlicher Gebrauch von Tellern und Schüsseln mit Hunden ist daher unter allen Umständen verwerflich. (Aus den gleichen Gründen ist überhaupt im Verkehr mit Hunden, auch wohlerzogenen, große Vorsicht zu empfehlen. Kinder müssen so gewöhnt werden, daß sie sich von Hunden nicht küssen oder lecken lassen.) — „Lieber wollte ich nicht leben,"

Digitized by Google

Nahrungsmittel vor dem Genuß abgewaschen oder doch abgewischt werden. Die Salat- und Kohlarten, welche gewöhnlich in ihren inneren Theilen Insekten, mitunter auch Würmer und Schnecken bergen, müssen genau durchmustert und sorgfältig gewaschen werden. Von der Reinlichkeit bei der Zubereitung und Aufbewahrung ist nicht selten auch die Haltbarkeit der Nahrungsmittel abhängig. Werden eingemachtes Sauerkraut, eingesalzene Bohnen u. s. w. nicht fleißig an ihrer Oberfläche gereinigt, herrscht bei der Zubereitung der eingemachten Früchte und Gemüse nicht die scrupulöseste Reinlichkeit in Bezug auf Hände, Geräthschaften u. s. w., so rächt sich die Fahrlässigkeit durch das Verderben der Vorräthe. Nicht alle durch Unreinlichkeiten entstehenden Gefahren und Schädigungen können hier aufgezählt werden. Nur der Nachtheile und Krankheiten sei noch gedacht, die durch mangelhaft gereinigte Milchgefäße namentlich der Kinderwelt erwachsen können. Insbesondere die enggehalsten Milchkannen, in denen die Milch in den Städten umhergefahren wird, können gefährlich werden. Sie lassen sich im Innern nicht ohne besondere Aufmerksamkeit genau reinigen und so kommt es vor, daß die, wie man glaubt, „ganz frisch" ins Haus gebrachte Milch schon vor dem Ausschank stundenlang auf unreinem, wohl gar käsigem Bodensatz gestanden und dadurch wenigstens für Kinder gesundheitsgefährlich geworden ist. Bis durch die Volksschule eine Generation herangebildet ist, der die Regeln der Reinlichkeit in Fleisch uud Blut übergegangen sind, müssen die Vorgesetzten ihre Untergebenen streng zur Reinlichkeit anhalten und durch Belehrung von der Nothwendigkeit dieser Gewohnheit überzeugen. Von Dienstboten, Kellnern, Köchen, Gehilfen u. s. w., kurz, von Jedem, der durch Arbeit oder sonst wie Mitglied eines Hauses werden will, muß unerbittlich größte Reinlichkeit am Leibe, in der Kleidung und in Gewohnheiten verlangt werden (s. später bei „Volksernährung"). Man lasse es aber auch nicht an Waschbecken, Seife und Handtuch in der Küche fehlen und verbiete, daß die Hände an der Schürze oder dem Taschentuch abgetrocknet werden oder daß, wie es vorkommt, Finger oder Schürze — als Taschentuch gebraucht werden. Man leite die Mädchen an, stets ein Taschentuch bei sich zu

---

hört man nicht selten den Forderungen einer vernünftigen Lebensweise gegenüber, „als ängstlich und in Sorgen immerwährend solcher Gefahren eingedenk sein zu sollen." „Wer so denkt," schreibt Heller (Die Schmarotzer, mit besonderer Berücksichtigung der für den Menschen wichtigen. München und Leipzig, R. Oldenburg, 1880), „gleicht dem Vogel Strauß, der den Kopf in den Busch steckt, um die Gefahr nicht zu sehen. Nicht ängstlich und sorgenvoll soll man leben, sondern sorgsam das Richtige thun; es ist zwischen beiden derselbe Unterschied, wie zwischen sparsam und geizig. Die Regeln einer vernünftigen Lebensweise sollen so in Fleisch und Blut übergehen, daß ohne daran zu denken, man danach lebt. Dann wird vermieden werden, daß der Mensch nach Dr. Martin Luther's kräftigem Ausdruck zu einem „Madensack" wird."

Digitized by Google

tragen, in reinlichen Schürzen zu erscheinen und bei schmutzigen Arbeiten eine besondere grobe Schürze überzubinden u. s. w. Nothwendig ist, daß alle Familienglieder und Hausgenossen, insbesondere die Hausfrau, Ordnung und Reinlichkeit auch durch das Beispiel lehren.

Die vorhergehenden Capitel zeigen, wie Mancherlei bei der Auswahl und Zusammenstellung der Speisen berücksichtigt werden muß. Fassen wir die maßgebenden Gesichtspunkte kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Vor Allem müssen wir danach streben eine Nahrung im Sinne v. Voits zu geben (s. S. 553), also eine Kost, welche die verschiedenen Nahrungsstoffe in genügender Menge und im richtigen Verhältniß enthält (s. S. 583 u. f.), wohlschmeckend ist und die nöthige Abwechselung bietet (s. S. 47 und 639). Es dürfen keine Nahrungs- und Genußmittel zur Verwendung gelangen, welche gesundheitsschädlich wirken (s. bei den einzelnen Nahrungs- und Genußmitteln). Nicht unberücksichtigt darf ferner das Verhalten der Nahrungsmittel und Speisen zum Verdauungsapparat, also ihre mehr oder minder gute Ertragbarkeit (s. S. 541 u. f.) und Ausnützung (s. S. 532 u. f.) bleiben. In wie weit noch das Lebensalter, das Geschlecht, die Lebensweise und andere individuelle Verhältnisse, z. B. die Anlage zur Magerkeit oder Fettleibigkeit Berücksichtigung bei der Kostwahl verdienen wird noch gezeigt werden. Auch mit den Grundsätzen für die Ernährung der Kranken, Kränklichen und Genesenden werden wir uns noch besonders beschäftigen; einleuchtend ist von vorn herein, daß die Kost der Genannten mit ganz besonderer Sorgfalt ausgewählt und zubereitet werden muß. Mit der Rücksichtnahme auf all' diese Punkte ist aber die Aufgabe der guten Hausfrau noch nicht erschöpft. Es genügt nicht, daß sie sich bemüht ihre Familie vernunftgemäß, d. h. nach den obengenannten Forderungen der Wissenschaft zu ernähren, sie muß dies auch mit den zu diesem Zwecke vorhandenen Geldmitteln auf möglichst vortheilhafte Weise bewirken. Das ist sehr oft der schwerste Theil ihrer Aufgabe. Denn nicht selten legt ihr die wirthschaftliche Lage der Familie die Pflicht auf, dieses Ziel mit knappen oder kaum ausreichenden Mitteln zu erreichen. Bei den Bevölkerungsclassen, die ein geringes oder mäßig großes Einkommen haben, wo die Hausfrau neben der Zubereitung der Kost noch mancherlei andere Beschäftigung, oft sogar gewerblicher Art zufallen, ja wo nicht selten die Frau gleich dem Manne außerhalb des Hauses dem Verdienst nachgeht, ist es ferner sehr wichtig, bei der Auswahl der Kost darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Gerichte sich ohne großen Zeitaufwand herstellen lassen.

Ueberall, auch in den besser gestellten Haushaltungen — schon in Anbetracht des erzieherischen Einflusses, den das Haus auf seine Töchter und diejenigen des Volkes, die Dienstmädchen, auszuüben die Pflicht

Digitized by Google

hat — ist jede Zeitverschwendung streng zu verpönen. „Ist die Zeit das kostbarste unter allen Dingen, so ist Verschwendung der Zeit die größte unter allen Verschwendungen: denn die verlorene Zeit läßt sich nicht wieder finden, und was wir Zeit genug nennen, reicht am Ende selten zu" (Franklin). Nach Goethe besteht das Geheimniß viel Arbeit zu leisten darin, daß man die verschiedenen Beschäftigungen in jeden Tag so hineinpackt, wie man einen Koffer packen würde. Gibt man jedem Dinge seine besondere Zeit, so wird man für viele Dinge Zeit finden. Es ist eine merkwürdige Erscheinung, daß Menschen, welche in anderer Beziehung sehr sparsam sind, mit der Zeit verschwenderisch umgehen. Die Einsicht, daß die Zeitverschwendung gleichbedeutend mit Capitalverschwendung ist, muß in Fleisch und Blut übergehen. Eine geregelte Zeiteintheilung führt aber nicht nur zu einem Gewinn an Zeit, sie äußert auch den günstigsten Einfluß auf die Dienstboten. In einem gut geleiteten Hauswesen, wo Jedes seine Zeit hat, wo möglichst große Regelmäßigkeit in den Arbeiten des einzelnen Tages und den Besorgungen der ganzen Woche herrscht, werden Dienstboten nicht nur leichter angelernt, sondern die Arbeit wird den Leuten dadurch außerordentlich erleichtert, daß sich die regelmäßige Pflichterfüllung nach einiger Zeit gleichsam wie von selbst vollzieht. Der genau geordnete Gang des Haushalts übt sehr bald eine gewisse Gewalt auch auf unpünktliche Dienstboten. In Bezug auf die Gewöhnung der Töchter und Dienstmädchen an gutes Haushalten mit der Zeit, dürfte es nicht unwichtig sein, daß, wie Franklin sagt, alle „Brocken der Zeit" gesammelt werden, die in jedem Haushalt zwischen den nothwendigeren und anhaltenderem Geschäften ausfallen. Dazu eignen sich jene weiblichen Handarbeiten, die man ohne Schaden unterbrechen kann, also besonders das Stricken.

Es liegt nicht in dem Plane dieses Buches, eingehendere Rathschläge über die Zeiteintheilung zu geben. In jedem einzelnen Fall wird sich dieselbe überdies nach den besonderen Verhältnissen zu richten haben. Von den Regeln, die für Alle ohne Unterschied Geltung haben sollten, möchten wir aber doch folgende unseren Leserinnen ans Herz legen. Als erster Grundsatz für die Hausordnung im Allgemeinen hat zu gelten, daß sie so eingerichtet werden muß, um dem Manne die tägliche Arbeit, mit der er seine Familie ernährt, so leicht und angenehm als möglich zu machen und zugleich seine individuellen Neigungen so viel als möglich berücksichtigt. Thatsache ist es, daß der Mann den Lebenskampf im Großen um so leichter erträgt, je mehr er in kleinen Dingen seine Wünsche berücksichtigt sieht.*) Erster Grundsatz für die Ordnung des

*) Vergl. das ausgezeichnete anonyme Werk: „Die wirthschaftliche Erziehung und Lebensaufgabe der Hausfrau" (Verlag von Haendtke und Lehmkuhl, Altona, 1852).

Digitized by Google

häuslichen Tages sei: frühes Aufstehen. Viele Hausfrauen ahnen es kaum, wie viel sie verlieren, indem sie diese Regel unbeachtet lassen. Spätes Aufstehen bringt alle Tagesarbeit in Unordnung und nur zu oft wird dann hastig und ohne Sorgfalt gekocht. Während umgekehrt, wenn die Arbeit bei Zeiten begonnen wird, Alles gründlich vorgenommen werden kann.

Nicht nur in Bezug auf die Dringlichkeit, auch in Bezug auf den Kostenpunkt nimmt die Nahrung unter unseren Bedürfnissen die erste Stelle ein. Der bei weitem größte Theil aller jährlichen Ausgaben kommt auf Rechnung des Essens und Trinkens. Aber nicht genug damit. Die Untersuchungen Engels haben festgestellt, daß, je geringer die Einnahmen sind, ein desto größerer Procentsatz für Nahrung aufgewendet werden muß.*) Die Entscheidung darüber, was für Nahrung verbraucht werden kann und wie diese Summe angewendet wird, liegt fast ganz in den Händen der Frau. Fehler, die dabei begangen werden, rächen sich an der Gesundheit und dem wirthschaftlichen Wohle der ganzen Familie. Darum ist die vernünftige Sparsamkeit so wesentlich für das Wohlbefinden der Familie, ja für den Staat. In dem geordneten Haushalt, in dem Einklang der Einnahmen einer Familie mit den Ausgaben der Hausfrau für die Ernährung der Familie ist ein wichtiger Grundpfeiler für den ehelichen Frieden und für dauerndes Familienglück gegeben. „Indem sich Gatte nnd Gattin zu herzlichem und verständigem Zusammenleben, zum gemeinschaftlichen Erwerb und Genuß der nothwendigsten Lebensbedürfnisse, zur Aufziehung und Heranbildung einer neuen Generation vereinigen, erfüllen sie den edelsten, ihnen von Gott und Natur gesetzten Lebenszweck und tragen, mehr als ihnen selbst bewußt ist, zur Erhaltung des großen Staatskörpers bei, von dem ihr Haushalt nur ein verschwindend kleines Lebenstheilchen ausmacht" (Zacharias).

---

*) Wenn das gesammte jährliche Einkommen einer Familie beträgt:

Fr.	ℳ	So nehmen die Ausgaben für Nahrung davon in Anspruch: Procent
200	= 160	72,96
300	= 240	71,48
400	= 320	70,11
500	= 400	68,85
600	= 480	67,70
700	= 560	66,65
800	= 640	65,69
900	= 720	64,81
1000	= 800	64,00
1500	= 1200	60,75
2000	= 1600	58,65
2500	= 2000	57,45
3000	= 2400	56,90

Digitized by Google

Der Theil der Ausgaben, der durch die Hand der Frau geht ist sehr groß; innerhalb dieses Theiles kann die Frau durch Ordnung und Sparsamkeit außerordentlich viel erhalten, sie kann aber auch auf diesem Gebiete durch Mangel an Kenntnissen, Umsicht und Wirthschaftlichkeit das ganze System des Hauswesens durch Unordnung umstoßen. Um zu wissen, wie viel für die Bedürfnisse der eigentlichen Hauswirthschaft ausgegeben werden darf, ist eine Kenntniß der gesammten Vermögens- und Einnahmeverhältnisse fast unerläßlich. Eine Frau, der man den Einblick in diese Verhältnisse nicht gestattet, wird meistens entweder zu wenig oder zu viel sparen. Während die Einsicht in die Vermögensverhältnisse und die Berechnung der gesammten Ausgaben, sie am besten über das Maß und die Art der von ihr auf dem Gebiete der Hauswirthschaft zu übenden Sparsamkeit belehrt. Freilich sollten unsere Frauen und zwar bereits im Mädchenalter — und hier handelt es sich um eine sehr folgenschwere Versäumniß der Schule und der mütterlichen Erziehung, auf die wir später unter „Volksernährung" ausführlich zurückkommen werden — gewöhnt werden, die Ausgaben des ganzen Hausstandes und jene der eigentlichen Hauswirthschaft zum Gegenstande strenger und systematischer Beobachtung zu machen. Geschieht dies, dann wird sich die gemeinschaftliche Besprechung und Eintheilung der Ausgaben zwischen den Ehegatten nach jeder Richtung als segensreich erweisen, namentlich aber dann, wenn die Verhältnisse gebieten sollten, in den bisherigen Ausgaben Beschränkungen eintreten zu lassen, was häufig nur deßhalb nicht rechtzeitig genug geschieht, weil der Mann sich scheut, seine Frau von seinen veränderten Einkommenverhältnissen zu unterrichten. Männer, die aus irgend welchen Gründen dagegen sind, daß der Mann der Frau die Art und die Ergiebigkeit der Quellen seiner Einnahmen offen und wahrheitsgetreu darlege und sie über jede in dieser Hinsicht vorgehende Veränderung unterrichte, wollen den Fall bedenken, dem sie sich nicht entziehen können, nämlich den, daß sie plötzlich durch Tod oder Krankheit von der Verwaltung ihres Vermögens abberufen werden. „Dann sieht sich die Frau auf einmal in Verhältnisse gestürzt und verwickelt, über die sie, zunächst wenigstens kein Urtheil hat, indem sie ein solches an der Seite eines Manner, der sie über seinen Erwerb ununterrichtet ließ, nicht gewinnen konnte. Eine so im Dunkeln gelassene Frau tappt auch wirklich im Dunkeln und sie entbehrt des ruhigen Blickes in die Zukunft, der gleichfalls ein Grundpfeiler der ehelichen Harmonie und des Familienglückes ist. Nur bei richtiger und vollständiger Kenntniß des Wirkungskreises des Mannes, seiner Verpflichtungen und das Verhältniß seiner Einnahmen zu den hauswirthschaftlichen Ausgaben ist die Frau im Stande, sich gleich weit von Verschwendung wie von Geiz zu halten" (Engel).

Digitized by Google

Die Grundlage eines geordneten Haushalts beruht auf dem Grundsatze, daß die Gesammtsumme der Ausgaben mit derjenigen der Einnahmen im richtigen Verhältniß steht. Das setzt die klare und allgemeine Ordnung der Einnahmen und Ausgaben voraus, die sich nur durch Berechnung gewinnen läßt. „Ein jedes Hauswesen muß daher auf einer möglichst klar geordneten und umfassenden Berechnung begründet werden. Es muß diese Berechnung als die erste Bedingung jedes dauernden häuslichen Glückes angesehen, auf sie jede Einnahme zurückgeführt und von ihr jede Ausgabe bedingt und beschränkt werden. Wo das nicht der Fall ist, da kann die größte Arbeitsamkeit des Mannes so wenig als die größte Ordnung, Reinlichkeit und Sparsamkeit der Frau den geordneten Zustand des Hauswesens und damit das Glück des häuslichen Frieden sichern; viel weniger aber sind die rein persönlichen Eigenschaften, die Liebenswürdigkeit, die Schönheit und selbst die Bildung im Stande, den Mangel einer Berechnung im Hausstande zu ersetzen und vor den ernsten Folgen desselben zu schützen!" Wir würden uns diese scheinbare Abschweifung von unserm Thema nicht gestatten, wenn nicht die zweckmäßige Berechnung der Ausgaben für die Ernährung, die genaue Berechnung des ganzen Hauswesens zur Voraussetzung hätte und die tägliche Erfahrung nicht lehrte, daß die Nachlässigkeit auf diesem Gebiete der Ausgangspunkt des wirthschaftlichen Rückganges, ja des Ruins vieler Familien bildet. Indem wir bezüglich eingehenderer Betrachtungen und Belehrungen auf die von uns bereits erwähnte (s. S. 625) und im Folgenden benutzte, in Frauenkreisen leider so wenig gekannte, gedankenreiche Schrift: „Die wirthschaftliche Erziehung und die Lebensaufgabe der Hausfrau", ferner auf die Vorträge von Engel und v. Stein*) verweisen, beschränken wir uns auf Darstellung der Grundsätze, die bei der Feststellung des allgemeinen wirthschaftlichen Planes zuerst beachtet werden sollten. In dem Hausstand muß bei der Anschlagsrechnung als absolute Regel gelten, daß der Anschlag für die Ausgabeu niemals die möglichst niedrige Veranschlagung der Einnahme übertreffen, ja wenn es irgend ausführbar ist, sie nicht einmal ganz erreichen darf. Denn einen Theil der Einnahmen soll man womöglich gar nicht berühren, sondern als Reserve betrachten (er ist, wie v. Stein sagt, die Sparkasse der Familie, und Jedem kommt ein Augenblick, wo ihm hundert ℳ dreihundert werth sind). Wie der

*) Das Rechnungsbuch der Hausfrau und deren Bedeutung im Wirthschaftsleben der Nation. Ein Vortrag von Dr. Engel, Director des kgl. preuß. statistischen Bureaus. (Berlin, L. Simion, 1882. Preis 1 ℳ.) Die Frau auf dem Gebiete der Nationalökonomie Ein Vortrag von Dr. L. v. Stein. (Stuttgart, J. G. Cotta, 1875; Preis 1 ℳ.).

Digitized by Google

Kaufmann gesetzlich verpflichtet ist, nicht nur über Einnahme und Ausgabe Buch zu führen, sondern auch alljährlich seine Bilanz zu ziehen, so ist es in einem Hauswesen nicht hinreichend, daß man jede Ausgabe und jede Einnahme aufschreibt; in einer guten Wirthschaft muß das Aufgeschriebene auch regelmäßig zusammengezählt und die eine mit der anderen wenigstens allmonatlich verglichen werden (Monatsabschluß). Da aber manche Einnahmen und Ausgaben nur in größeren Zeiträumen vorkommen, manche Rechnungen (Arzt) auch erst am Ende des Jahres berichtigt zu werden pflegen, so muß am Schlusse des Jahres ein Hauptabschluß gemacht werden, der regelmäßig auch die seltener vorkommenden Ausgaben mit aufnimmt. Nur die Alles umfassende und vergleichende Jahresrechnung liefert ein treues Bild der Wirthschaft. Dazu gehört freilich, daß die regelmäßige chronologische Verzeichnung der Einnahmen und Ausgaben, durch eine systematische Darstellung der Einnahmen nach ihren Quellen und der Ausgaben nach ihren Zwecken mit Vermerk der Zeit der einen und anderen (Buchung nach Conten) ergänzt wird, d. h. daß neben dem chronologischen Buche ein systematisches geführt wird, welches darüber Aufschluß gibt, wie viel von Monat zu Monat für Nahrung, Wohnung, Kleidung, Heizung und Beleuchtung u. s. w., mit andern Worten für die körperliche und geistige Erhaltung der Glieder einer Haushaltung ausgegeben worden ist.*) Je nach der Größe des Verbrauchs theilt man die Ausgaben in mehr oder weniger zahlreiche Gruppen. Für Haushaltungen mit weniger als 2000 ℳ Ausgaben empfiehlt Ballin*) folgende Gruppirung: 1. Nahrung, 2. Kleidung, 3. Wohnung, 4. Feuerung und Licht, 5. Sonstige Ausgaben. Familien mit einem Verbrauch von mehr als 2000 ℳ räth er folgende Classification an: 1. Nahrung, 2. Kleidung, 3. Wohnung, 4. Feuerung und Licht, 5. Möbel und Hausgeräthe, 6. Reinigung, 7. Bedienung, 8. Pflege (Arzt, Arzeneien u. s. w.), 9. Erziehung und Unterricht (einschl. Seelsorge), 10. Abgaben, 11. Vergnügen und Liebhabereien, 12. Vor-

*) Von den Haushaltungs-Rechnungsbüchern, welche für eine sofortige systematische Gruppirung der Einnahmen und Ausgaben eingerichtet sind, entspricht, wie Engel hervorhebt, kein einziges dem Zwecke vollkommen, in den Jahresabschlüssen ein genaues Maß für das Wohlbefinden der Haushaltungs-Angehörigen zu sein. Werden in derartigen Büchern die Ausgaben für Ernährung classificirt einzeln angeführt, so führt das zu einer großen Raumverschwendung. Nach unserer Meinung soll in das Haushalt-Rechnungsbuch unter „Nahrung“ das Wirthschaftsgeld eingetragen werden, über welches die Hausfrau dann ein besonderes Buch zu führen hat (s. S. 632).

*) Vergl. dessen lehrreiche Schrift: „Der Haushalt der arbeitenden Classen“. Eine socialstatistische Untersuchung. I. Theil. Berlin 1883. J. Luckhardt.

Digitized by Google

sorglichkeit, 13. Sonstige Ausgaben.**) Eine etwas andere Gruppirung räth Engel in seinem erwähnten Schriftchen an, welches wir in den Händen aller Hausfrauen wissen möchten (s. auch später bei „Volksernährung"). Feststehende Regeln dafür, wieviel in der einzelnen Familie bei diesem oder jenem Einkommen für Nahrung, Kleidung, Wohnung u. s. w. ausgegeben werden darf, um sowohl mit den Einnahmen in Einklang zu bleiben, als auch die höheren Zwecke der Familie zu erfüllen, giebt es nach Engel zur Zeit noch nicht. Mehr oder weniger brauchbare Fingerzeige dafür finden sich in „Die wirthschaftliche Erziehung und die Lebensaufgabe der Hausfrau", in dem Vortrag von v. Stein (s. S. 628) und in einem Aufsatz von Mathilde Lammers („Soll und Haben im Haushalt" in „Vom Fels zum Meer", 1881, 3. Heft). Durch möglichst große Sparsamkeit soll man es endlich zu erreichen suchen, mit dem nach Deckung aller Ausgaben und dem Zurücklegen eines Sparpfennigs verbleibenden Reste der Einnahme eines abgelaufenen Rechnungsjahres die Ausgaben des künftigen wenigstens theilweise zu bestreiten. Denn tüchtige Haushälter müssen, wie die Verf. von „Die wirthschaftliche Erziehung ꝛc. ꝛc." mit Recht betont, danach streben, allmählich mit der Führung des Hauswesens um eine Rechnungsperiode in Vorschuß zu kommen. Wie vortheilhaft es ist, wenn man dieses Ziel erreicht hat, wird sich namentlich in den Familien zeigen, wo die Einnahme unsicher und ganz oder doch überwiegend von der Arbeitskraft des Mannes abhängig ist. Könnte man die unbemittelten Classen zur Befolgung dieser Regel bewegen oder da, wo es die Verhältnisse zur Zeit fast unmöglich machen, die Erreichung dieses Zieles erleichtern, dann würde eine Krankheit oder Arbeitslosigkeit des Mannes weniger

**) Beispiel für Aufrechnung der Ausgaben nach Zwecken derselben:

Monat	I. Nahrung Mark	II. Kleidung Mark	III. Wohnnug Mark	IV. Feuerung u. Licht Mark	V. Sonstige Ausgaben Mark	Summen I—V. Mark
Januar . . .	57,00	6,50	10,50	20,00	15,00	129,00
Februar . . .	55,30	3,50	10,50	2,00	2,00	73,30
März	54,70	40,00	10,50	2,00	10,00	117,20
April	56,00	2,00	10,50	1,00	5,50	75,00
Mai	55,20	3,50	10,50	20,00	7,50	96,70
Juni	54,80	4,50	10,50	1,00	3,00	73,80
Juli	60,00	2,50	10,50	1,00	12,00	86,00
August	59,80	3,50	10,50	1,50	5,00	80,30
September . .	80,20	6,00	10,50	35,00	2,50	134,20
October . . .	53,60	30,00	10,50	2,00	1,00	97,10
November . . .	80,40	14,00	10,50	2,00	1.50	108,40
December . . .	81,45	50,20	10,50	2,00	24,00	168,15
Im Jahr 1882	748,45	166,20	126,00	89,50	89,00	1219,15

Digitized by Google

Unheil bringen und der häusliche Friede bliebe sicher gerade in den schweren Zeiten leichter gewahrt, wo neben der Sorge der Unfriede nur allzuhäufig die Wiedergenesung des Familienvaters verzögert oder den arbeitslosen Mann dem Schnapsteufel in die Arme treibt.

In normalen Verhältnissen ist die im Vorausgehenden skizzirte Aufgabe der planmäßigen Ordnung und Berechnung des allgemeinen Hauswesens zugleich Sache des Mannes und der Frau. Ein großer Theil des Hauswesens geht aber dann naturgemäß in die Verwaltung und Verantwortung der Hausfrau über, deren Stimme auch bei der Verwendung der für Kleidung, Feuerung und Licht, Bedienung u. a. allgemeine Bedürfnisse ausgegebenen Beträge meist maßgebend ist. Nachdem bei der gemeinschaftlichen Feststellung des allgemeinen wirthschaftlichen Planes auch die Summe bestimmt worden ist, welche für das tägliche Leben, die Ernährung verwendet werden darf, scheidet dieses Gebiet aus der allgemeinen Ausgabeordnung aus. Denn bezüglich der eigentlichen Tages- und Wochenausgaben ist die Frau fast unumschränkte Herrin, die eigentliche Hauswirthschaft ist ihre Domäne, wohin ihr der Mann, auch wenn er wollte, nicht folgen kann. Er vermag zu bestimmen, welche Summe er für diese Bedürfnisse der Frau gibt, aber nicht, was er dafür aus ihren Händen wieder bekommt. Da nun, wie wir gesehen haben, der stärkste Bruchtheil der Einnahmen für die Zwecke der Ernährung verausgabt wird und anderseits von einer vernünftigen Ernährung das körperliche Wohlsein und die Leistungsfähigkeit aller Familienglieder wesentlich mit abhängt, so kann kein Zweifel über den großen Einfluß bestehen, den die Frau durch gute Verwaltung dieses Gebietes auf das körperliche und wirthschaftliche Wohl der Familie wie ganzer Völker auszuüben vermag. Dieser Aufgabe wird sie aber nur dann gerecht werden, wenn sie es als Grundsatz für ihr Wirken betrachtet, daß sie mit der Summe, welche ihr der Mann für Beschaffung der Kost geben kann, auskommen muß und es als ihre heilige Pflicht erkennt, ihrem Manne und ihrer ganzen Hausgenossenschaft mit dieser bestimmten Summe so viel Wohlsein und Nutzen zu bereiten, als überhaupt mit diesen Mitteln möglich. Jeder weiß, daß nicht immer die Größe der Mittel, über welche eine Hausfrau gebietet, sondern, daß es vor Allem die tüchtige und umsichtige Verwendung der gegebenen Mittel ist, welche über den Nutzen entscheidet, den dieselbe bringt. Eine gute Hausfrau erzielt nicht selten mit einer geringeren Summe von Ausgaben mehr Nutzen und Annehmlichkeit für ihre Familie als eine schlechte Wirthin mit einer viel größeren Summe, oder mit andern Worten: 1 ℳ ist in der Hand einer klugen Frau mehr werth als 3 ℳ in der Hand einer unvernünftigen und unpraktischen Was für die wirthschaftliche Leitung des ganzen Haushalts als nothwendig erkannt ist, die feste Eintheilung und die genaue Vergleichung

aller Ausgaben, daß gilt auch für die täglichen Ausgaben der eigentlichen Hauswirthschaft. Ueber diese muß die Frau ein besonderes chronologisches Buch führen und als sehr lehrreich wird es sich erweisen, wenn sie eine systematische Aufrechnung nach den wichtigsten Nahrungs- und Genußmitteln (beziehendlich Gruppen derselben) damit verbindet (s. S. 630). Es wäre also z. B. zu unterscheiden die Ausgaben für Fleisch und Fleischwaaren, Milch, Käse, Eier, Butter, Fett und Speck, Mehl, Mühlen-, Teigfabrikate, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, grüne Gemüse und Wurzelgewächse, Obst, Zucker (einschl. Syrup), Kaffee, Thee, Cacao, Colonialwaaren, Gewürze, Südfrüchte, Kuchen und andere Süßigkeiten, Spirituosen u. s. w. An der Hand einer solchen Uebersicht entdeckt die Hausfrau am leichtesten, wo der Hebel des Sparens am ehesten mit Erfolg anzusetzen ist. Sobald die Hausfrau einmal eine solche Uebersicht, mit deren Anfertigung auch die größeren Kinder, besonders Töchter, betraut werden sollten, aufgestellt hat, wird sie einsehen lernen, welch' reiche Belehrung dieses Verfahren bietet und wie sehr es sich deshalb empfiehlt.

Manche Männer begnügen sich nicht damit, der Frau die Verwaltung der für die Ernährung der Familie bestimmten Summe zu übertragen, sie geben ihr auch andere Ausgabegruppen, wie z. B. Reinigung der Wäsche und Kleider, Feuerung und Licht, Kleidung u. s. w. in die Hand. Mag ihr nun die ganze Summe auch unter dem Namen Haushaltungs- oder Wirthschaftsgeld zugehen, stets muß die Frau die einzelnen Zwecke bei der Berechnung, Eintheilung und Verwaltung genau auseinander halten. Am besten dürfte es sein, wenn die Frau die auf jede Gruppe treffende Summe nicht blos berechnet, sondern die einzelnen Beträge gleich abzählt und jeden für sich aufbewahrt. Dadurch wird sich das richtige Verhältniß zwischen den einzelnen Ausgabeposten leichter aufrecht erhalten lassen und in jeder Ausgabegruppe lernt dann die Frau bei ihren Einkäufen rechnen und eintheilen. Da wohl keine Ausgaben-Gruppe in so zahlreiche Posten zerfällt, als die für Ernährung, so würde es zu einer Raumverschwendung führen, wenn die Frau über das für verschiedene Zwecke bestimmte Haushaltungsgeld in einem in entsprechend zahlreiche Rubriken für Ernährung, Feuerung und Licht, Reinigung der Wäsche und Kleider u. s. w. eingetheilte Buch Rechnung führen wollte. Es dürfte sich daher empfehlen, die Ausgaben für Ernährung für sich allein zu verbuchen, während die übrigen der Verwaltung der Frau anvertrauten Ausgabe-Gruppen recht gut in einem in die nöthige Anzahl von Rubriken eingetheilten Buch eingetragen werden können.

Kehren wir zu den Betrachtungen über die Berechnung und Eintheilung des eigentlichen Wirthschaftsgeldes, d. h. der für die Ernährung bestimmten Summe zurück, so ergibt sich, daß die Ausgaben, welche die Hausfrau von ihrem Wirthschaftsgelde zu bestreiten hat, in

Digitized by Google

zwei Klassen zerfallen. Die einen sind für Bedürfnisse bestimmt, denen überhaupt oder doch am vortheilhaftesten durch ein- oder mehrmalige größere Anschaffung genügt wird, die dann für das ganze Jahr oder doch für einen größeren Theil desselben ausreichen. Die anderen kehren täglich oder wöchentlich wieder. Die ersteren sind die Vorräthe, die zweiten bilden die wöchentliche Ausgabe. Dem entsprechend empfiehlt es sich das Wirthschaftsgeld in zwei Theile zu trennen. So zwar, daß zuerst die Summe des Vorrathsgeldes berechnet und dann von dem ganzen Wirthschaftsgelde abgezogen wird, und der dann noch bleibende Rest mit 12, wenn man Monatsgeld, oder mit 52, wenn man Wochengeld annimmt, getheilt wird. Das Vorrathsgeld soll gleich abgezählt und apart aufbewahrt werden, damit es bestimmt für seine Zwecke bewahrt bleibt und die Frau, wenn die Zeit kommt, wo Vorräthe eingekauft werden sollen, auch stets in der Lage ist die Ausgabe für dieselben zu bestreiten. Was die Verwaltung des nach Abzug des Vorrathsgeldes verbleibenden Restes des Wirthschaftsgeldes betrifft, so sprechen verschiedene Gründe dafür, daß es auch dann in Wochengeld eingetheilt wird, wenn der Mann die ganze Summe in monatlichen Beträgen auszahlt. Durch diese Eintheilung wird sich nicht nur das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Wochen mit weniger Schwierigkeiten aufrecht erhalten lassen, die Verwendung der vorhandenen Mittel wird sich auch leichter so einrichten lassen, daß mit denselben das Möglichste geleistet wird. Die Woche bildet für den Verbrauch ein abgeschlossenes Ganze. Die Hausfrau muß sich für jede Woche einen Plan entwerfen, der die Lebensmittel für den täglichen Gebrauch zweckmäßig eintheilt und verwendet. Diese Wochenordnung, welche in der Hauptsache durch den Speisezettel für den Mittagstisch bestimmt wird, enthält demnach das Bild des gesammten Verbrauchs einer Woche.

Die Verwaltung des Wirthschaftsgeldes ist dasjenige Gebiet, welches die Wichtigkeit der kleinen Kräfte und Dinge in deutlichster Weise erkennen läßt. Das richtige Auskommen hängt ja von den kleinsten Ausgaben ab. Die Beträge für den täglichen Bedarf an Brod, Gemüse, Salz, Mehl u. s. w. bilden für sich nur kleine Summen, die neben der ganzen Jahreseinnahme der Familie zu verschwinden scheinen. Man wird aber sofort anderer Meinung werden, wenn man berechnet, wie viel für jedes dieser Lebensmittel im Monat oder im Jahr verausgabt wird. Manche unerfahrene Hausfrau denkt, was bedeuten 10 oder 20 Pfennige neben unserer ganzen Einnahme? Was kann es ausmachen, ob ich täglich für 20 oder 30 Pfennige Gemüse, 1 *Pfd.* oder $1^1/_2$ *Pfd.* Fleisch, 15 oder 20 g Kaffee verbrauche? Um feinere und seltenere Sorten auf den Tisch zu bringen, gibt man z. B. täglich statt 20 Pfennige 30 für Gemüse aus; am Ende des Monats wird man statt der 6 *M*, die überhaupt für Gemüse aufgewendet

Digitized by Google

werden sollen, 9 ℳ und am Ende des Jahres statt 73 ℳ mehr wie 100 ℳ verausgabt haben. Findet eine ähnliche Steigerung der Ausgaben für mehrere oder alle Lebensmittel statt, so wird sich schließlich der Bedarf für Ernährung am Ende des Jahres bedeutend höher stellen. Hat sich die Einnahme der Familie nicht entsprechend erhöht, so wird durch diese Vermehrung der „kleinen" Ausgaben ein sehr ernstes Mißverständniß zwischen den verschiedenen Classen der Ausgaben hervorgerufen. Die Summe, welche für unvorhergesehene Fälle zurückgelegt werden sollte, muß nun zur Deckung des Mehrverbrauchs dienen und trifft es, daß in solcher Zeit durch Krankheit oder anderes Unglück außerordentliche Ausgaben entstehen, so wird die Sorge und der Unfriede nicht ausbleiben. Wie ganz anders in einem Hause, wo die Sorgfalt der Frau ein Wachsthum dieser kleinsten Summen nicht zugelassen. „Die beiden Gatten werden mit Ruhe dem nächsten Tage, dem nächsten Jahre entgegensehen; sie werden mit Ruhe die kleinen Freuden genießen, die ihnen gestattet sind, sie werden neben dem Unglück, daß die außerordentlichen Ausgaben fordert, nicht auch noch das haben, sich über die Ausgaben zu ängstigen, die durch dasselbe herbeigeführt werden. Und welch ein verschiedenes Zusammenleben der Gatten in diesem und in dem ersten Falle! Hier Friede und Freude im Einzelnen wie im Ganzen, dort beständige Unsicherheit in jeder wirthschaftlichen Bewegung, Kummer und Verdrossenheit selbst bei der täglichen Befriedigung der Bedürfnisse, Mißmuth des Mannes in seiner Arbeit, weil er doch keinen Segen bei derselben sieht, Verdruß über die ganze Häuslichkeit, Hader mit der Frau, Unfreundlichkeit gegen Kinder und Gesinde, die zu viel kosten! O, wenn die Frauen sich nur ein Bild dieses Zustandes machen möchten, sie würden sich entsetzen vor all dem Unheil im Großen, das sie durch Unaufmerksamkeit im Kleinen herbeigeführt haben! Sollte es möglich sein, daß sie nicht gern die kleine tägliche Anstrengung bei den kleinen Ausgaben ertrügen, wenn ihnen jenes Bild nur recht deutlich gemacht würde? Und ihr, die ihr, mit der Erziehung namentlich erwachsener Mädchen betraut seid, ihr Eltern und Lehrer in allen Familien, wie wollt ihr es verantworten, daß ihr die Frauen in allem unterrichtet, nur nicht eben in dieser ersten Aufgabe des Lebens einer Frau. O, glaubt es mir, ein klares, durchgebildetes Bewußtsein von dieser großen Macht der Hausfrau durch die kleinen Dinge, die sie in Händen hat, ein deutliches Bild von der Masse des Glückes und des Unglückes, die von ihnen abhängt, eine umfassende Erkenntniß der Dinge und Grundsätze, welche sie entscheiden, werden eine bessere Mitgift für die Frauen sein, als alle jene schönen Eigenschaften, die so oft den einzigen Gegenstand des Unterrichtes bilden, als viel Vermögen und wandelbare Schönheit des Körpers?"

Die an sich werthvolle und nothwendige Ordnung, welche jedem

Digitized by Google

Stücke des ganzen Hauswesens und jeder Thätigkeit in demselben seinen Platz und seine Zeit anweist, wird mehr oder weniger werthlos, wenn sie nicht durch jene höhere, wahre und eigentlich Ordnung des Hauswesens ergänzt wird, die als Ueberlegung und Berechnung bei jedem kleinen oder großen Einkauf, bei jeder Verwendung in Lebensmittel, in Licht und Feuerung, Hausrath, Kleidung u. s. w. erscheint. Die erste Aufgabe dieser höheren Ordnung ist die Unterscheidung des Nothwendigen von bloß Nützlichen und die Unterscheidung dieses letzteren von dem Ueberflüssigen. Die zweite Aufgabe besteht darin, das richtige Maß für den Einkauf und deren Verbrauch zu finden. Namentlich für das Nützliche und Ueberflüssige, die bei einer gedankenlosen Wirthschaft nur allzuleicht die Veranlassung zur Störung der finanziellen Ordnung des ganzen Hauswesens geben, ist die Anwendung eines solchen Maßes ganz unentbehrlich. Es ist, wie die Verf. von die „Die wirthschaftliche Erziehung 2c. 2c." sagt, eine große Sache um diese Ordnung. Sie beherrscht weit mehr als wir ahnen; aber eben deßhalb will sie mit Eifer und durch lange Ausübung erlangt werden. Wenn sie aber gleichsam in Fleisch und Blut übergegangen ist, so wird sie im Hauswesen zur derjenigen Kraft, welche durch das Zusammenwirken aller einzelnen Dinge jedem derselben seinen rechten Werth und dem Ganzen jene ruhige Festigkeit und ich möchte sagen Durchsichtigkeit giebt, die uns in tüchtigen Hausständen gleichsam wie eine gesunde Atmosphäre entgegenweht und sich auf dem heiteren Antlitze der Gatten wie der Kinder spiegelt. Sie ist die Grundlage des Wohlseins im Ganzen, weil sie die Grundlage des richtigen Maßes jeder einzelnen Bewegung ist; wie ein gesunder Körper ruht das Hauswesen auf dieser Harmonie seiner Theile und die Frau ist es, der diese kleine Welt ihr Glück verdankt. Ist ein solches schönes Ziel nicht der Anstrengung werth, die es fordert? —

Ganz falsch wäre es, wollte sich die Hausfrau damit genügen lassen, daß sie so wenig als möglich ausgiebt. Ohne Zweifel gehört die Einschränkung auf die möglichst geringen Ausgaben auch zur Sparsamkeit, aber die vernünftige Sparsamkeit ist doch etwas anderes und muß ihre Aufgabe von einem viel höheren Standpunkt ins Auge fassen. Eine Hausfrau, die kein anderes Ziel kennt, als auf möglichst billige Weise ihre Familie zu beköstigen, ohne zu fragen, ob sich mit dieser Kost eine zweckmäßige Ernährung ermöglichen läßt, handelt sehr kurzsichtig und ihre Sparsamkeit ist eine falsche. Der Mensch kann allerdings innerhalb gewisser Grenzen sich an ein Mindermaß von Nahrungsstoffen gewöhnen und ebenso bei einer unzweckmäßig zusammengesetzten Kost bestehen. Ja, dem durch die knappe Kost heruntergekommenen Körper genügt schließlich die kleinere Menge Nahrungsstoffe zur Erhaltung seines stofflichen Bestandes (s. S. 583). Aber unzweifelhaft steht fest,

Digitized by Google

daß ein gutgenährter Körper nicht nur mit größere Ausdauer anstrengende Arbeit zu leisten vermag, als ein schlechternährter, sondern daß derselbe auch krankmachenden Einflüssen besser widersteht. Das durch die ungenügende und geringe Kost ersparte Geld wird häufig zum Arzt und in die Apotheke wandern. Die wahrhaft sparsame Frau, die es als eine ihr wichtigsten Aufgaben erkennt, durch gute Ernährung die Arbeitskraft und Gesundheit der ihrer Pflege Anvertrauten zu erhalten nnd zu kräftigen, wird stets bemüht sein, mit einer möglichst geringen Summe eine ausreichende und gute Kost zu beschaffen. Mit andern Worten: Sie wird die Ausgaben zu vermindern suchen, ohne das Wohlsein und die Leistungsfähigkeit der Familienglieder zu gefährden. Darin besteht die eigentliche Kunst des Haushaltens, deren Kern das schöne altdeutsche Sprichwort: „Mit Vielem hält man Haus, mit Wenig kommt man aus," zusammenfaßt.

Hat die Hausfrau es sich zum Ziel zu setzen, daß sie mit der geringen Summe so viel als nur möglich bewirke, so ist es doch aus verschiedenen Gründen sehr zu empfehlen, daß für die Ansprüche an die Kost ein bescheidener Maßstab bewahrt bleibt. Gewiß, eine gute, wohlschmeckende uud abwechselungsreiche Kost ist auch wissenschaftlich gerechtfertigt, aber man hüte sich, das naturgemäße Bedürfniß nach Wohlgeschmack und Abwechselung mit den Geschmacksgelüsten zu verwechseln (s. S. 568). Wie auf allenGebieten, so gewöhnt man sich auch hier sehr rasch an gesteigerte Befriedigung der Bedürfnisse; das, was anfangs noch als überflüssig erscheint, wird in Bälde als ein ganz Nothwendiges betrachtet. Sehr leicht wird uns eine Mehrausgabe zur Gewohnheit, aber sehr schwer hält es meistens sie wieder einzuschränken. Ehe man sich und die Seinigen an vermehrte Bedürfnisse gewöhnt, bedenke man, daß die wenigsten Familien so gestellt sind, daß ihre Einnahme für immer, oder doch für sehr lange Zeit als eine dauernd feste angesehen werden kann. Selten bleibt ein Menschenleben ganz frei von einer mehr oder weniger erheblichen Störung derselben. Von ganz unschätzbarem Werth ist es, wenn die Kinder bezüglich der Kost mit einfachen Gewohnheiten und Bedürfnissen aus dem elterlichen Hause entlassen werden, denn Keiner kann voraussehen, welche Entbehrungen ihnen vielleicht das Leben bringen wird. Vieles spricht dafür, daß auch in sogenannten „guten Verhältnissen" grundsätzlich eine einfache Küche zu führen ist. Das schließt natürlich nicht aus, daß besondere Fest- und Freudentage auch durch die Kochkunst verschönt werden, aber das Ueberflüssige soll die Ausnahme, nicht Regel bilden, auch da, wo die Finanzen das Letztere gestatten würden. Zunächst ist jeder gewohnheitsgemäße Ueberfluß schon aus Gesundheitsrücksichten zu meiden. Ueppig und raffinirt zubereitete Speisen verleiten nur allzuleicht zu einer über den Bedarf hinausgehenden Aufnahme. Dasselbe gilt auch von den aus zahlreichen Gängen zusammengesetzten Mahlzeiten, weil der

Digitized by Google

Reiz der Abwechselung dem Appetit immer neue Anregung verleiht. Nicht nur der Mangel, auch das Uebermaß an Ernährung führt zum Kranksein (s. S. 606). Das Haus hat aber auch die Pflicht, seine Töchter und die weiblichen Dienstboten zur Wirthschaftlichkeit zu erziehen. Es ist eine häufig zu machende Erfahrung, daß Töchter aus wohlhabenden Häusern, in denen eine luxuriöse Küche geführt wurde, wenn sie sich in verhältnißmäßig einfache Verhältnisse verheirathen, nicht den richtigen Maßstab zu finden wissen. Der Mann beschuldigt dann wohl seine Frau der Verschwendung, während diese in dem guten Glauben lebt, Alles „sehr einfach" angeordnet zu haben. Wirkliche Einfachheit und Sparsamkeit hat man die Arme im elterlichen Hause nicht gelehrt. Welcher Segen geht von einem Hause aus, welches nicht nur die Töchter, sondern auch die Dienstboten anleitet, mit bescheidenen Mitteln und bei umsichtiger Verwendung und Ausnützung der Lebensmittel eine einfache und wohlschmeckende Kost zu bereiten. Auch aus socialen Gründen wäre es zu wünschen, daß die begüterten Classen sich allgemeiner einer einfachen, vernunft- und naturgemäßen Lebensweise befleißigten und der ärmeren Bevölkernng im Maßhalten und Sparsamsein mit gutem Beispiel vorangingen. Wie aufreizend und verbitternd wirkt es auf die mit ihren Kindern Mangel leidende Proletariersfrau, wenn sie sich erinnert, wie verschwenderisch in der Küche ihrer früheren Herrschaft verfahren wurde, an Hausthiere vielleicht mehr Fleisch verfüttert wurde, als sie jetzt im besten Fall auf den Tisch zu bringen vermag. Wer nicht mit geschlossenen Augen durch das Leben geht, erkennt in der immer mehr um sich greifenden Genußsucht die Klippe, an der Ungezählte moralisch und wirthschaftlich Schiffbruch erleiden. Die Macht der Gewohnheit ist im Guten wie im Schlimmen groß! Man verwende etwaigen Ueberfluß für edlere Genüsse, erziehe nicht bereits die Kinder zu Feinschmeckern, sondern erwecke und nähre in ihnen die Erkenntniß von den Pflichten der Gebildeten und Besitzenden gegen die unteren Classen.

Nichts erleichtert eine gute und sparsame Wirthschaft, ein zweckmäßiges Eintheilen mehr, als die Aufstellung eines wöchentlichen Speisezettels. Alle Ueberbleibsel und Abfälle lassen sich auf diese Weise am vortheilhaftesten verwenden. Im 2. Theil dieses Buches werden wir das hier nur Angedeutete näher ausführen. Erwähnt sei noch, daß es für die Hausfrau unendlich wichtig ist, genau zu wissen, wie viel sie von jedem Lebensmittel zu einer Mahlzeit, namentlich zum Mittagstisch braucht. Kauft sie mehr, so wird man zu viel brauchen oder eine Kleinigkeit umkommen lassen, kauft sie zu wenig, so hat es auch seine Nachtheile. Namentlich Nahrungsmittel, die sich gar nicht oder nicht gut mehrere Tage aufbewahren lassen, wie Fische, Gemüse, Salat u. s. w. sollten stets nur in der nöthigen Menge gekauft werden. Im Laufe eines Jahres kann damit eine nicht unbedeutende Summe

Digitized by Google

erspart werden. Besondere Vorsicht muß bei der Berechnung der Fleischeinkäufe stattfinden, denn man kann sehr leicht zu viel oder zu wenig Fleisch kaufen. Jeder Knochenabfall, der noch eine Suppe zu liefern vermag, muß vornherein bei Aufstellung des Speisezettels berücksichtigt werden. In kleineren Haushaltungen, wo die Zubereitung größerer Braten nicht thunlich ist, kann in der kalten Jahreszeit doch ein Lendenbraten oder eine Kalbskeule eingekauft werden, wenn die Hausfrau es versteht damit zweckmäßig zu wirthschaften. Die Knochen, Haut, Sehnen u. s. w. des ersterern liefern ihr z. B. mit dem dünnen Ende der Lende Brühe und Kochfleisch; der schönste Theil der Lende kann gebraten, ein Stück auch zu Beefsteaks zurückgelegt werden. Aehnlich bei der Kalbskeule, von der ein Theil gebraten, ein anderer zu Schnitzel, Curry, Frikassee, zu Kalbsvögeln oder Kalbsrouladen verwendet werden kann. Der als Beilage gegebene halbe Kopf liefert gebacken, in Sauce oder als Sülze ein weiteres Gericht und aus dem aufgesägten Bratenknochen läßt sich noch eine ganz leidliche Suppe herstellen. Die Hausfrau darf sich nie genug thun; stets strebe sie danach Alles noch besser einzutheilen. Durch unermüdliche Uebung wird sie lernen, immer besser zu wirthschaften. Hauptgrundsatz bei dem Entwurf des wöchentlichen Speisezettels, für dessen Einfachheit wir uns bereits ausgesprochen haben, muß sein, daß die Kost den nöthigen Wohlgeschmack und die genügende Abwechselung bietet. Die Erzeugung des Wohlgeschmacks durch die Zubereitung und Mischung der Nahrungsmittel, dem Zusatz der Genußmittel u. s. w. gehört zu der Aufgabe der eigentlichen Kochkunst (s. später). Die Forderung des Wohlgeschmacks und der Abwechselung muß auch bei der einfachsten Kost, in Armen- und Gefangenenhäusern, festgehalten werden, da es sich dabei um die Befriedigung eines Bedürfnisses handelt. Der von den hinzugefügten oder bei der Zubereitung entstehenden Genußmittel abhängige Wohlgeschmack der Speisen ist kein unnöthiger Gaumenkitzel oder eine entbehrliche Annehmlichkeit. Die wahre Bedeutung des Wohlgeschmacks der Kost wird wie jene der Genußmittel (s. S. 360—365) überhaupt häufig nicht erkannt oder doch nicht genügend gewürdigt. Eine Speise ohne Genußmittel, ein geschmackloses oder uns nicht schmeckendes Gericht wird nicht ertragen, es bringt Erbrechen und Durchfall hervor. Die Genußmittel machen erst die Nahrungsstoffe zu einer Nahrung; nur ein gewaltiger Hunger in Zeiten großer Noth steigert die Begierde so sehr, daß der Wohlgeschmack entbehrt werden kann, ja, daß sonst Ekelhaftes angenehm erscheint. Für gewöhnlich verschafft der Wohlgeschmack der Kost dem Menschen nicht blos angenehme, sondern auch nützliche und unentbehrliche Genüsse, wie schon die Thatsache beweist, daß der Preis der meisten Nahrungsmittel weit mehr von ihrem Gehalte an Genußmitteln, als ihren Nährwerth bestimmt wird (s. S. 568). Kein Zweifel, daß Viele im Gebrauche der Genußmittel

Digitized by Google

und in den Anſprüchen an den Wohlgeſchmack der Koſt das richtige Maß nicht zu halten wiſſen, und daß dann nur durch ſtets ſteigende, raffinirte Verfeinerung deſſelben Genuſſes noch ein weiterer Genuß geſchaffen werden kann. Der Genuß iſt dann nicht mehr das Mittel zum Zwecke, ſondern ſelbſt Zweck geworden, und darin liegt die Uebertreibung.

Die Erfahrung lehrt, daß die Speiſen in einer gewiſſen Abwechſelung geboten werden müſſen, ſonſt treten bald, trotz des Wohlgeſchmacks ſtatt der ungenehmen Empfindungen, unangenehme ein, und die Unluſt, die Ueberſättigung folgt der Luſt. „Erhält man eine, anfangs recht wohlſchmeckende Speiſe in zu großer Quantität oder zu oft nach einander vorgeſetzt, ſo ſtumpft ſich die Empfindung für dieſen Eindruck ab, die Genußmittel erregen uns dann nicht mehr in der richtigen Weiſe oder rufen ſogar unangenehme Gefühle hervor und es iſt, als ob wir Nahrungsſtoffe ohne Genußmittel aufnähmen. Je ausgeſprochener und intenſiver der Geſchmack einer Speiſe iſt, deſto raſcher widert ſie uns an. Darum vermögen wir nur wenige Speiſen Tag für Tag und in größerer Menge zu genießen, wie z. B. unſer täglich Brod, das [gleich der Kartoffel] neben andern Nahrungsmitteln ſtets eine willkommene Zugabe iſt; ein ſüßer Kuchen, wenn er auch Eiweiß und Kohlehydrate in derſelben Menge lieferte, könnte die Stelle des Brodes nicht erſetzen. Kein erwachſener Menſch vermag ſich deshalb auf die Dauer ausſchließlich mit der gleichen Speiſe zu ernähren; ſie wird ihm bald zuwider. Wir lieben die Abwechſelung, nicht um andere Nahrungsſtoffe, welche ja in den mannigfaltigſten Speiſen die gleichen ſind, ſondern um verſchiedene Genußmittel zuzuführen. Ich weiß von Perſonen, welche ihr einfaches Mahl in Gaſthäuſern zu ſich nehmen, daß ſie, wenn ſie auch anfangs wohl ganz zufrieden ſind, doch genöthigt waren, von Zeit zu Zeit das Gaſthaus zu wechſeln, da in jedem die Speiſen in allzu einförmiger Weiſe zubereitet werden. Auch diejenigen Völker, welche als hauptſächlichſte Nahrung ein einziges Nahrungsmittel, wie z. B. Reis, Mais, Kartoffeln oder Gebäcke aus Mehl genießen, eſſen ſtets noch allerlei Subſtanzen dazu, namentlich wechſelnde Gewürze, heute eine Zwiebel, morgen etwas Käſe oder einen getrockneten Fiſch, oder ſie bereiten aus dem gleichen Nahrungsmittel verſchiedene Gerichte, z. B. aus dem Mehl Brod, Nudeln, Schmarren, Knödel, Spätzeln u. ſ. w.“ (v. Voit). Es hat dennoch ſeine volle Berechtigung, wenn wir unſere Nahrung in den mannigfaltigſten Gerichten aufnehmen, die aus verſchiedenſten Nahrungsmitteln oder aus ein und demſelben Nahrungsmittel in wechſelnder Zubereitung hergeſtellt ſind. Wie der Wohlgeſchmack, ſo wird auch der urſprünglich aus einem natürlichen Gefühl hervorgehende Wechſel der Speiſen durch Verfeinerung ins Extrem übertrieben, ſo daß ſich eine beſondere Fertigkeit ausgebildet hat, die Ordnung der Gerichte ſo zu wählen, daß keine Geſchmacks-

Digitized by Google

empfindung die andere stört, und für den Kenner die feinsten Nüancen in richtiger Abwechselung sich folgen. Dabei sucht man die genügende Menge Nahrungsstoffe in kleinen Portionen vieler Speisen aufzunehmen, was sehr häufig zum Vielessen führt (s. S. 636). Weil Viele die von dem Wohlgeschmack und der Abwechselung der Speisen abhängigen Genüsse übertreiben und die letzteren dadurch sogar nachtheilige Folgen haben, sind sie deshalb doch nicht an sich zu verwerfen. Weil Viele in das Uebermaß verfallen, ist eine wohlschmeckende abwechselungsreiche Nahrung doch nicht zu verwerfen, sondern einer geschmacklosen und einförmigen Kost vorzuziehen. Alles kann übertrieben werden. Die Aufgabe der Hausfrau ist es, die richtige Mitte zwischen dem Zuviel und dem Zuwenig zu finden wissen. Im Allgemeinen kann man sagen, daß, je verwickelter die Culturverhältnisse sind, in denen ein Volk und ein Einzelner lebt, desto nothwendiger erscheint es für seine körperliche und die davon abhängende geistige Gesundheit und Leistungsfähigkeit, daß in der täglichen Kost reichliche Abwechselung herrsche. Nochmals betonen wir, daß durch reichliche Abwechselung recht wohl mit Einfachheit verbinden läßt. Die nicht in Uebermaß verfallende Abwechselung läßt sich ohne raffinirte Kochkünste oder ohne große Zahl der einzelnen Gerichte die beide verderblich und nicht heilsam sind — durch das Nachdenken und die Kunst der Hausfrau erreichen, welche unter den verschiedenen Lebensmitteln eine passende Auswahl trifft und denselben durch die Zubereitung eine vielfach wechselnde Gestalt zu geben weiß. Eine gute Hausfrau giebt z. B. niemals denselben Braten zwei Tage hintereinander, sondern giebt immer einen Mittag andere Speisen dazwischen. Sie wird es auch einzurichten wissen, daß sie den Ihrigen auch einmal einen Extra-Genuß bereitet, sei es, daß sie einen Kuchen bäckt, einen selteneren Braten oder Fisch auf den Tisch bringt oder die Kinder mit einer süßen Schüssel erfreut. In der Hand der Frau liegt es, durch kluge Berechnung, Sparsamkeit und Wirthschaftlichkeit den Ihrigen durch kleine Genüsse Freude und Wohlbefinden zu bereiten, welche wieder Kraft und Lust zum Lernen, zur Arbeit und zum Erwerbe geben. Ihre Freude und ihr Genuß muß es sein, daß sie auf diese Weise Mann und Kind oder die ihrer Pflege Anvertrauten zu erfreuen vermag.

Im Allgemeinen wird man sich bei der Auswahl der Speisen den provinziellen und örtlichen Gebräuchen zu fügen haben, wie dies auch z. B. bei Feststellung des Küchenzettels für die Soldatenmenagen vorschriftsmäßig geschieht. Jedes Volk hat seinen besonderen Geschmack, jede Provinz ihre besondere Küche, jeder Mensch seine Lieblingsspeisen. Kein Zweifel, daß hierbei allerdings die Gewohnheit, die Individualität und auch die Einbildung eine Rolle spielt, aber es wäre verkehrt, wollte man auf die verschiedenen Geschmäcke bei der Auswahl und Zusammenstellung der Speisen keine Rücksicht nehmen.

Digitized by Google

Manche Gerichte der norddeutschen Küche bringt ein Süddeutscher nicht hinunter und umgekehrt. Bayerische Soldaten sind z. B. nicht zu vermögen, die großen Portionen Speck zu verzehren wie der preußische. Während auf den Geschmack der Jugend nur ausnahmsweise Rücksicht zu nehmen ist, weil Kinder überhaupt so zu gewöhnen sind, daß sie nicht wählerisch werden, muß es eine angelegentliche Sorge der Hausfrau sein, daß das Essen den Geschmacksneigungen ihres Mannes möglichst entspricht und ihm gut bekommt. „Selten wird ein arbeitsamer Mann eigentlich darüber nachdenken, was er gern ißt; ja man wird oft große Mühe haben, es anders von ihm zu erfahren, als indem man darauf Acht giebt beim Essen selbst. Das muß aber auch eine gute Hausfrau nie unterlassen; weiß sie nur erst, was dem Mann am besten bekommt, so wird sie den Mittag leicht zur Behaglichkeit einrichten können; sie darf sich überzeugt halten, daß der Mann es wohl bemerken wird. Sie lasse sich nicht irren, wenn er bei Tisch selbst es wenig oder gar nicht zu erkennen giebt, es ist gar nicht so sehr selten, daß ihm erst am Nachmittag, ja erst am andern Tag einfällt, wie gut es ihm geschmeckt hat; und es hat nie einen Mann gegeben, der für eine gute Mahlzeit nicht dankbar gewesen wäre." —

Die ausschließliche Gewöhnung an eine bestimmte Zusammenstellung des Speisezettels hat übrigens, wenigstens für jüngere Leute, etwas Bedenkliches. Bei den heutigen Verkehrsverhältnissen ist sogar in dieser Beziehung eine gewisse Abhärtung der Jugend sehr zu empfehlen, weil es sonst vorkommen kann, daß der in eine andere Gegend verschlagene Sohn das Essen „nicht verträgt", weil nicht alles so ist, wie er es „bei Muttern" gewohnt war. Ueberhaupt ist unsern Hausfrauen, Volksküchen, Soldatenmenagen u. s. w. anzurathen, zweckmäßige und vortheilhafte Gerichte anderer Gegenden und Länder mit Maß und Auswahl einzuführen. So verdienen z. B. die schwäbischen Spätzel (s. S. 296), Stockfisch in verschiedener Zubereitung, Speisen aus Buttermilch (s. S. 564), sogen. Tiegel- und Grützwurst aus Blut (s. S. 171), das in Mitteldeutschland übliche köstliche Petersiliengemüse, der Panhas der Westphalen, manche fremdländische Gerichte, wie z. B. das einfache und schmackhafte Irisch Stew, das zur Verwendung von Fleischresten sich so vorzüglich eignende Curry (s. 2. Theil), der nach indischer Art zubereitete Reis (s. S. 563), das ausgezeichnete Compot aus den Blattstengeln des Rhabarbers, die Suppen und Saucen aus Paradiesäpfeln u. s. w. eine weit größere und allgemeinere Verbreitung. Wir werden im 2. Theil dieses Buches auf derartige Speisen und Zubereitungsformen besondes hinweisen. Unter den letzteren wird namentlich solchen eine viel zu geringe Aufmerksamkeit geschenkt, die gestatten, ohne oder mit geringer Beaufsichtigung ein schmackhaftes Essen im Backofen des Bäckers oder bei einer stundenlang anhaltenden Braunkohle herzustellen. Für die Arbeiter- und kleine Handwerkersfrau kann

Digitized by Google

dadurch die Möglichkeit geschaffen werden, Sonntags in Ruhe zur Kirche zu gehen. Auch darauf ist die Aufmerksamkeit, namentlich der Arbeiterfrauen, zu lenken, daß sich durch geeignete Vorarbeiten an Sonntagen oder solchen Tagen, wo es, wie z. B. an Wäschetagen, besonders viel zu thun gibt, sehr viel Zeit gewinnen läßt. Ein Braten kann Tags zuvor angebraten, Sauerkraut, Hülsenfrüchte ganz oder theilweise weich gekocht werden u. s. w. Kocht man in kleineren Familien stets auf 2 Tage Rindfleisch, so erhält man ein besseres Stück Fleisch, spart Zeit und Feuerung. Will man nicht zwei Tage hintereinander Rindfleisch geben, trotzdem sich durch verschiedene Gemüse oder Saucen die nöthige Abwechselung recht wohl beschaffen läßt, so schiebt man am zweiten Tage ein anderes Gericht ein und wärmt das Rindfleisch erst am dritten Tage. Wird das Fleisch gut bedeckt und die Brühe in einem engen Topf oder in einer Flasche (am besten unter der aus dem geronnenen Suppenfett gebildeten Decke) im Keller aufbewahrt, so hält sich beides auch in der heißen Jahreszeit gut. Eine einfache kalte süße Speise, ein Kuchen oder dergleichen zum Sonntag läßt sich sehr gut schon Sonnabends zubereiten. Wir werden später (s. „Ernährung in verschiedenen Lebensaltern") ausführlicher auf die körperlichen und moralischen Nachtheile zurückkommen, die der Jugend aus dem Gebrauche erwächst, ihr häufig Näschereien zu schenken oder ihr zu gestatten, sich für ihr Taschengeld solche zu kaufen. Selbst in armen Weberfamilien werden nicht selten den Kindern Sonntags regelmäßig 1—2 Pfennige zum Vernaschen geschenkt. Viel richtiger ist es, wenn die Hausfrau dann und wann die Vorliebe der Kinder für Süßes bei den Mahlzeiten befriedigt, als sie durch die Angewöhnung des Naschens sittlich zu gefährten. Viele Frauen, namentlich in Nord- und Mitteldeutschland, wo die Mehlspeisen eine viel geringere Stelle als in der süddeutschen und österreichischen Küche spielen, glauben, daß sich dieselben nur mit großen Kosten und viel Mühe herstellen lassen und ein Blick in die Vorschriften vieler Kochbücher giebt ihnen scheinbar Recht. Zahlreiche Kochbücher suchen ihren Ruhm darin, daß sie möglichst viele Recepte geben und einseitig auf die schmackhafte Zubereitung der Speisen, wenig oder nicht aber auf die Ausgaben, welche sie kosten, Rücksicht nehmen. Es lassen sich aber auch mit *sehr* bescheidenen Mitteln und geringem Zeitaufwand einfache Mehlspeisen herstellen, wie wir im 2. Theil dieses Buches zeigen werden. Selbst die Arbeiterfrau kann recht gut ihre Kinder dann und wann einmal mit dergleichen erfreuen. Eine sehr wichtige ökonomische Rücksicht bei der Aufstellung des Speisezettels und der Bereitung des Mahles ist die Benützung nicht nur aller übrig gebliebenen Speisen, sondern auch aller *Abfälle*. Auf diesem Gebiete zeigt sich die kluge und wirthschaftliche Hausfrau, die nicht um Mittel verlegen ist, alle Abgänge zu verwenden, und die Reste in neuer Form verwandelt und verjüngt wieder auf den Tisch zu bringen. Die

Digitized by Google

Verwendung der Abfallstoffe bildet einen viel wichtigeren Abschnitt der Haushaltungskunst als Manche glauben. Ernste und hervorragende Männer haben wiederholt auf ihre Bedeutung hingewiesen, so noch in in neuester Zeit William Siemens in einem kurz vor seinem Tode gehaltenen Vortrag, in welchem er den Franzosen nachrühmt, daß sie jeden Knochen durch Auskochen ausnützen (der bekannte „pot au feu") und er versichert aus eigener Erfahrung, daß das Resultat keineswegs unschmackhaft ist. Im 2. Theil dieses Buches wird der Verwendung aller Abfälle und Reste eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Wir werden zeigen, wie der Strunk des Welschkohls und Blumenkohls, ein pelziges Stückchen Kohlrabi, der getrocknete Spargelbast (die beim Putzen des Spargels entstehenden Abfälle) u. s. w. noch recht gute Dienste als Würze der Fleischbrühe oder einer Wassersuppe leisten. Das Wasser, in welchem Spargel, Blumenkohl und verschiedene andere Gemüse abgekocht wurden, liefert ausgezeichnete Wassersuppen. Aehnlich läßt sich der Fleischsud und das Wasser verwenden, in dem Klöse oder der nach indischer Manier zubereitete Reis gekocht wurden. Die meisten Dienstboten ziehen Abends Suppe dem Thee vor. Man lehre sie aus all' diesen Abfällen mit einfachen Mitteln schmackhafte Suppen bereiten, leite sie z. B. auch an, jedes Blättchen Sellerie- und Petersilienkraut als Suppenwürze zu trocknen. Ist in einem sehr wohlhabenden Hause keine Verwendung für dergleichen, so lasse man Suppe für Arme kochen, stets aber halte man darauf, daß Nichts, was einen Menschen noch zu erquicken vermag, umkommt. Ueber die Verwendung des Kaffeesatzes (Kaffeegrund) und der gebrauchten Theeblätter und deren Sammeln für Arme wurde schon S. 483 u. 497 gesprochen. Jedes Stückchen Speckschwarte ist zu sammeln; weich gekocht können sie z. B. sehr gut zu Panhas verbraucht werden. Dasselbe gilt von den beim Ausbraten des Fettes übrig bleibenden Grieben, die sich auch zu Fleischklöschen, Kartoffel- oder Mehlmus verwenden oder zu ganzen Kartoffeln genießen lassen. Nie dulde man, daß, wie es vorkommt, die Grieben weggeworfen werden! Ist man in größeren Haushaltungen genöthigt, die Kartoffeln bereits am Abend vorher einzuschälen, so sammle man vorsichtig das sich am Boden des Gefäßes absetzende Kartoffelmehl. Wir werden bei der „Massenernährung" zeigen, welche Summen z. B. durch gehöriges Ausnutzen der Knochen erspart werden können. Wo sich Gelegenheit findet, die Kartoffelschalen und sonstigen Abfälle als Viehfutter zu verwerthen, werfe man dieselben ja nicht weg. An vielen kleineren Orten, namentlich in Sachsen, trocknet man die Schalen, um sie dann als Schweinefutter zu verwenden.

Fabrikmäßig hergestellte Conserven aller Art gewinnen mehr und mehr, auch für den einfachen Haushalt eine größere Bedeutung. Im Kriege, auf Seeschiffen, bei weiten Land- und Seereisen leisten sie bekanntlich durch die größere Haltbarkeit, leichtere Fortschaffung und

Digitized by Google

meist raschere Zubereitbarkeit, die werthvollsten Dienste. Ob es rathsam sei, derartige Präparate auch im gewöhnlichen Leben zu benutzen, namentlich bei mäßigen oder beschränkten Mitteln, diese Frage läßt sich weder unbedingt bejahen noch verneinen. Vom rein ökonomischen Standpunkt besitzen die meisten künstlichen Conserven keine Vorzüge vor den entsprechenden frischen Lebensmitteln und meist kann man sich selbst aus den letzteren für einen billigeren Preis Conserven bereiten. Aber die Verhältnisse des modernen Lebens, namentlich in größeren Städten, bringen es mit sich, daß oft nicht nur die Zeit zu der Zubereitung derartiger Vorräthe, sondern auch der geeignete Raum für ihre Aufbewahrung fehlt. So gehört es z. B. schon zu den Seltenheiten, daß in einer großen Stadt das Sauerkraut im Hause eingelegt oder durch Schlachtung eines Schweines Vorräthe an Wurst und Rauchfleisch erzeugt werden. In vielen Fällen hat man ferner Ursache, Werth darauf zu legen, daß sich aus einer Conserve rasch und leicht — auch von ungeübter Hand — eine genießbare Speise bereiten läßt (s. S. 569). Nicht nur bei einzelstehenden Personen, auch in Familien ist es mitunter z. B. erwünscht, ohne Zeitverlust eine gute Suppe zu bereiten. Hier verdienen das Fleischextract (s. S. 228) in Verbindung mit Naumann'schen Gewürzextracten (s. S. 380), die gekochten Hülsenfruchtmehle, die präparirten Hafer- und Gerstenmehle, welche Knorr in Heilbronn vorzüglich darstellt, alle Beachtung. Für einfache Verhältnisse, namentlich für Alleinstehende, denen oft Zeit und Gelegenheit zu längerem Kochen fehlt, leisten besonders diejenigen Präparate gute Dienste, welche wie z. B. Wurst (s. S. 176) ohne Weiteres zum Brod genossen werden können, oder ohne Zuthaten, nur durch einfaches Aufkochen in Wasser, eine bereits gefettete nnd gewürzte wohlschmeckende Suppe liefern, wie z. B. die Suppentafeln von Dr. Naumann in Dresden-Plauen, Scheller in Hildburghausen, die Hülsenfruchtwürste u. s. w. von Schörke in Görlitz, die mit Fleischpuler (Carne pura) gemischten Hülsenfrucht- und Brodsuppenpatronen (s. S. 521) u. s. w. Sauerkraut, Salzbohnen, saure Gurken, eingesottene Preiselbeeren u. s. w. sind meist nicht allzu theuer käuflich. Feinere Conserven, wie z. B. in Blechdosen oder Gläsern eingelegtes Fleisch und Gemüse, gehören unter normalen Verhältnissen zu der Luxuskost (s. S. 568), doch kann es sich mitunter auch rechtfertigen, eingelegte Früchte, Fruchtsäfte oder dergleichen mehr für Kranke oder Reconvalescenten zu kaufen (s. S. 555, 654 u. später). Im Allgemeinen muß daran festgehalten werden, daß nur solche Conserven Verwendung finden dürfen, die aus reinen und guten Materialien dargestellt worden sind, und bei deren Zubereitung die größte Reinlichkeit herrscht. Ferner ist zu prüfen, ob der Preis an sich ein angemessener ist und ob er im Einklang mit den vorhandenen Mitteln steht. Sobald keine übermäßig hohen Preise gefordert werden, kann sich, wie

Digitized by Google

gesagt, nicht selten der Gebrauch von Conserven, namentlich der oben erwähnten Suppenconserven, sogar empfehlen.

Was nun die Zubereitung der Speisen und Getränke oder die eigentliche Kochkunst betrifft, so kann über deren hoher Bedeutung kein Zweifel bestehen. Da die Art der Zubereitung um so vollkommner ist, auf einer je höheren Culturstufe der Mensch steht, hat man nicht mit Unrecht die Kochkunst, abgesehen natürlich von der als sicheres Zeichen des Verfalls zu betrachtenden Feinschmeckerei und Schlemmerei, als einen Gradmesser der Bildungsstufe eines Volkes bezeichnet. Im Allgemeinen besteht die Aufgabe der Kochkunst darin, nicht nur die verschiedenen Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel in eine solche Mischung zu bringen, daß der Körper sich durch dieselbe auf zweckmäßige Weise ernähren kann, sondern auch die Lebensmittel, und zwar häufig unter Mitwirkung der Wärme, für die Verdauung vorzubereiten. Sie hat ferner durch umsichtige Auswahl, geeigneten Wechsel in den Nahrungsmitteln, den Gewürzen, Speisezusätzen u. s. w., so wie durch die Künste der eigentlichen Zubereitung und das saubere Anrichten dafür zu sorgen, daß die Speisen und Getränke stets mit Appetit genossen werden. Zu diesem Zwecke wird das Unverdauliche (z. B. die verholzten Theile der Gemüse, die Hülsen der Hülsenfrüchte, die Kleie u. s. w.) so weit als thunlich entfernt und das Brauchbare gehörig zubereitet, d. h. ihm eine Form und Beschaffenheit gegeben, daß es ein schönes, verlockendes Aussehen gewinnt, schmackhaft ist und sättigt, möglichst gut ertragen und ausgenützt, leicht durch die Verdauungssäfte angegriffen und daher die Zeit der Verdauungsarbeit abgekürzt und der Darm möglichst wenig belästigt wird. Was das gute Aussehen der Speisen betrifft, so hängt dasselbe von ihrer Form und Farbe, ferner von dem geschmackvollen Anrichten ab. Die schmackhafte Zubereitung hingegen hängt sowohl von der gewohnten Consistenz der Speisen ab, weshalb z. B. sehr weichgekochtes Fleisch oder Gemüse, eine zu dünne oder zu dicke Sauce, grobfaseriges oder zähes Fleisch, harter Salat, verholztes Gemüse, schliffiges Brod u. s. w. bald widerstehen, und sodann von der Beifügung oder der Entwickelung riechender und schmeckender Stoffe. Wir sagen: „oder von der Entwickelung riechender und schmeckender Stoffe," weil der Wohlgeschmack der Kost nicht nur von den Riech- und Geschmacksstoffen, die sich in vielen Nahrungsmitteln vorfinden, und von den Würzmitteln, die ihr bei oder nach der Zubereitung zugesetzt werden (z. B. Kochsalz, saure, süße, fettige Speisezusätze, Gewürze, eigentliche Genußmittel, s. S. 360 u. f.), sondern auch von den riechenden und schmeckenden Substanzen abhängt, welche unter dem Einfluß der Zubereitung, namentlich der Einwirkung der höheren Temperaturen, aus dem Rohmaterial der Speisen gebildet oder frei werden (z. B. die riechenden und schmeckenden Bestandtheile der Fleischbrühe, des Fleisches,

Digitized by

der Bratenkruste, des Brodes und der Brodrinde, des gerösteten Mehles, des gebrannten Kaffees u. s. w. In beiden Beziehungen ist die Geschicklichkeit in der Zubereitungsart und in der Behandlung des Rohmaterials nicht nur von dem bedeutendsten Einfluß auf den Geschmack der Speisen, sondern auch darauf, ob mit den gegebenen Mitteln so viel als nur möglich erreicht wird und ob, wenn es geboten erscheint, auch mit geringen Mitteln eine gute und ausreichende Kost beschafft wird. In dem letztern Fall, in welchem natürlich die verhältnißmäßig billigen, meist durch geringe Geschmacksreize ausgezeichneten Nahrungsmittel (s. S. 561) zur Verwendung gelangen, ist es die besondere Aufgabe der Kochkunst, den an sich geringen Geschmackswerth dieser Lebensmittel durch die Zubereitung zu erhöhen. Wie wir im 2. Theil dieses Buches zeigen werden, kann dies meist bei geringer Mühe, auch mit sehr einfachen Mitteln erreicht werden.

Gegenüber den Einwirkungen der Zubereitungsarten, namentlich der höheren Temperatur, verhalten sich im Allgemeinen die thierischen Nahrungsmittel etwas anders als die pflanzlichen. Die ersteren erfahren allerdings durch die verschiedenen Methoden der Verkleinerung, des Kochens und Bratens, vielfache Aenderungen, ob aber beim normalen Menschen dadurch die in ihnen enthaltenen Nahrungsstoffe in größerer Menge im Darme ausgenützt werden, als in rohem und unverändertem Zustande, darüber sind die Meinungen noch getheilt. Die Unterschiede, welche man allerdings bei Menschen mit Magen- und Darmfisteln (s. S. 29 u. 546) oder bei künstlichen Verdauungsversuchen gefunden, bleiben sich nicht gleich. Auch ist es wahrscheinlich, daß sie auch noch von andern, zur Zeit noch nicht genau gekannten Verhältnissen abhängig sind. Unstreitig hat aber die Verkleinerung, durch welche das Fleisch, die Eingeweide u. s. w. zu Würsten, Fleischklöschen u. s. w. verarbeitet wird, für die Fälle eine Bedeutung und zwar nicht nur für die bessere Ausnützung, sondern auch für die bessere Ertragbarkeit, wo wie im Kindes- und Greisenalter die Möglichkeit, hinreichend zu kauen, fehlt. Jedenfalls kommt aber der Zubereitung der thierischen Nahrungsmittel auch die Bedeutung zu, daß dieselben durch die verschiedene Behandlung schmackhaft und damit auf die Dauer genießbar gemacht werden. Die Anwendung der Siedehitze besitzt übrigens für die thierischen Lebensmittel noch dadurch einen besonderen bedeutungsvollen Einfluß, daß sie das Leben von schmarotzenden Organismen, welche in den thierischen Nahrungsmitteln Wohnstätte und Nährboden gefunden haben, und beim Genusse auf den Menschen übertragen werden können (s. S. 195 und 202), vernichtet und damit zur Vermeidung mancher Gefahren beiträgt, die dem Verbrauche von Fleisch, Milch u. s. w. entspringen können.

Für die pflanzlichen Nahrungsmittel, mit Ausnahme von Obst und Früchten, hat die Zubereitung der rohen Naturprodukte zu-

Digitized by Google

nächst die Bedeutung, daß, wenn durch sie auf mechanischem Wege das Gefüge zerstört wird, die darin eingeschlossenen Nahrungsstoffe der Einwirkung von Lösungsmitteln und namentlich der Verdauungssäfte im menschlichen Darm zugänglich gemacht werden. Auf solche Weise wird z. B. der Samen der Getreidefrüchte durch Mahlen in Mehl, Gries u. s. w. umgewandelt. Durch das Kochen, Backen u. s. w. wird sodann der Hauptbestandtheil der pflanzlichen Lebensmittel, das Stärkemehl, gesprengt oder zur Quellung gebracht und so umgewandelt, daß es, im Gegensatz zum rohen Stärkemehl, durch die Verdauungssäfte im menschlichen Darm in Zucker umgewandelt werden kann (s. S. 24, 30, 33 und 271).

Während die meisten thierischen Nahrungsmittel beim Kochen und Braten Wasser verlieren, werden die pflanzlichen Nahrungsmittel unter dem Einfluß der Zubereitung meist wasserreicher. Die pflanzlichen Speisen sind daher bei gleichem oder ähnlichem Gehalt an Nahrungsstoffen bedeutend voluminöser als Fleisch, Käse, Eier u. s. w. (s. S. 571). Schon aus diesem Grunde empfiehlt sich eine gemischte Kost (s. S. 582).

Nach dem über die Bedeutung des Wohlgeschmacks und der Abwechselung für die Kost Gesagten, ist es leicht einzusehen, daß der Ernährungseffekt nicht nur von der Menge und Art der Nahrungsstoffe, sondern auch von der Zubereitungsweise und der ihnen ertheilten Form ganz wesentlich mit abhängt. Gesicht und Geruch sind die Vorposten des Gaumens. Jeder dieser drei Schiedsrichter will beachtet sein. Neben dem Geschmacksorgan steht das Geruchsorgan oben an; die Speisen, welche flüchtige Stoffe enthalten, werden nicht geschmeckt, sondern gekochen. Deßhalb macht man die Speisen durch Zusätze wohlriechend. Speisen, welche einen Geruch haben, den wir an ihnen nicht gewöhnt sind, werden mit Widerwillen genossen und meist nicht gut ertragen. Nicht ohne Grund versucht die Kochkunst ferner unsern Gerichten angenehme Formen zu geben, wir tischen sie sauber und nett auf, damit sie „appetitlich" sind. Das Alles ist nicht nur berechtigt, sondern auch nothwendig, wie die neuere Wissenschaft nachgewiesen hat. Gefährlich und verwerflich ist nur das Uebermaß, in welches die raffinirte Kochkunst verfällt (s. S. 645).

Im 2. Theil dieses Buches, dem eigentlichen Kochbuch, welches lehren soll, wie man mit bescheidenem Aufwand von Mitteln und Zeit eine wohlschmeckende Kost bereitet, werden die chemischen und physikalischen Vorgänge beim Kochen, Braten u. s. w. ausführlich besprochen werden. Auch der Kochgeschirre im Allgemeinen und besonderer Formen derselben (Dampfkochtöpfe, Becker'sche Töpfe, Kuntze's Schnellbrater, Malmwiek's Back- und Bratpfanne u. s. w.), sowie der Küchengeräthschaften überhaupt und der Fortschritte der hauswirthschaftlichen Technik soll dort gedacht werden. (Ueber

Digitized by

gesundheitsschädliche Eigenschaften des Küchengeschirrs s. S. 453.) Wir gehen daher hier auf die Herstellung der Speisen und Getränke nicht weiter ein und bemerken nur noch, daß nicht blos um der Thiere selbst willen, noch mehr der Menschen wegen, damit diese vor Verwilderung bewahrt werden, der Thierquälerei, wie sie als Markt- und Küchenfrevel leider immer noch anzutreffen ist, entschieden der Krieg erklärt werden muß. Ueber Behandlung beim Transport und von der Tödtung der für die Küche bestimmten kleineren Thiere s. weiteres im 2. Theil.

Nicht überflüssig erscheint es, ein Wort über die Temperatur der Speisen und Getränke zu sagen. Der hauptsächlichste Grund, warum wir die Mehrzahl unserer Speisen im erwärmten Zustand zu genießen pflegen, ist (nach Bauer) darin zu suchen, daß die meisten Zubereitungen wohlschmeckender erscheinen, wenn sie warm genossen werden; solche Speisen, welche durch Erwärmung nicht gewinnen, werden in der Regel auch in kaltem Zustande verspeist. Die Temperatur der Speisen ist aber auch sicherlich nicht ohne Bedeutung für die Zuträglichkeit, denn abgesehen davon, daß ein zu hoher Wärmegrad direkt schädlich ist, ergibt die tägliche Wahrnehmung, daß gewisse Speisen im warmen, andere hingegen im kalten Zustande besser bekommen. Die Erfahrung lehrt, daß in allen Ständen durch den Genuß glühheißer und eiskalter Speisen und Getränke gesündigt wird. Man mißt mit Sorgfalt die Temperatur der Bäder, der Stuben- und Außenluft, aber ohne etwas dabei zu denken, zu fürchten, genießen Kranke und Gesunde täglich siedendheiße oder eiskalte Nahrungs- und Genußmittel. Abgesehen von der Mißhandlung der Magenschleimhaut, die sich höchstens ein starker Magen ungestraft bieten läßt, leidet wahrscheinlich auch der Zahnschmelz durch die heiße Kost und das andere Extrem, den Genuß eiskalter Speisen und Getränke. Suppen und warme Getränke sollte man nach Prof. Reclam niemals „heiß" (d. h. bei einer Temperatur von + 60° R., also der doppelten des Körpers) zum Munde zu führen, — sondern höchstens „warm", d. h. bei einer Temperatur von + 40 bis 45° R., mithin so, daß die Lippen die Flüssigkeit längere Zeit berühren können, ohne daß man ein Gefühl brennender Hitze wahrnimmt. Eiskaltes Wasser ist zu meiden oder nur sehr langsam zu trinken (s. S. 88). Ueber die Temperatur des Weines und Bieres s. S. 427 und 449.

Nicht ohne Bedeutung für das Schmecken und Bekommen der Speisen ist die Zurüstung der Mahlzeit, auf die auch bei Kranken besondere Aufmerksamkeit zu verwenden ist. Deßhalb ist beim Anrichten und Anordnen, Auftragen, Tranchiren und Serviren nicht nur auf größte Reinlichkeit zu sehen, sondern auch auf Zierlichkeit und Schönheit zu halten. Auch beim Decken des Tisches muß der Sinn für Ordnung und Schönheit walten. Eine hübsch und sauber gerichtete

Digitized by Google

Tafel dient auch als Genußmittel. Die gute Hausfrau sorgt dafür, daß jeder Tischgenosse genügend Platz findet, daß Teller gewärmt, Wein kalt oder warm gestellt, frisches Wasser besorgt wird. Ganz besonders angelegen sein läßt sie es sich, daß nichts auf dem Tische fehle, damit nicht während des Essens bald dies oder jenes herbeigeholt werden muß. Und endlich vergißt sie nicht, daß ein freundliches Gesicht das beste Gericht ist und unangenehme Erörterungen, wenn unvermeidbar, auf andere Stunden zu verschieben sind. Denn auch die Stimmung, in der wir uns befinden, ist von Wichtigkeit. Bei Verstimmung, Streit und Hader bekommt das Essen schlecht (s. S. 364).

Daß das bei größeren Gesellschaften und Festlichkeiten übliche Serviren mit Gewandtheit und unter Beobachtung der größten Reinlichkeit zu geschehen hat, versteht sich von selbst. An Stelle der Aufwärter (Lohndiener) verwendet man in England auch Aufwärterinnen (waitresses). Ein Erwerb, der sich auch, wie Marie Calm hervorgehoben, bei uns sehr wohl einführen ließe und für den die Kochschulen vorbereiten könnten.

Die **Küche** sollte stets ein heller und luftiger Raum sein, der am besten gegen Norden gelegen ist. Wünschenswerth ist ferner, daß sie nicht zu warm, noch zu kalt sei und daß von ihr aus das übrige Haus nicht durch Dämpfe, Dünste und Gerüche belästigt werde. Dr. Dornblüth verlangt noch, daß die Vorräthe — Nahrungsmittel, Wasser- und Brennstoffe — leicht herbeigeschafft, Abfall und Unreinigkeiten leicht entfernt werden können. Endlich soll sie selbst, wie alles in ihr befindliche Geräth leicht gereinigt werden können. Die bei weitem größte Zahl der Hausfrauen wird freilich die Küche so vorfinden, daß nicht viel an ihr zu ändern ist. Wir erinnern daher hauptsächlich nur daran, daß durch fleißiges Oeffnen der Fenster für reine Luft gesorgt werden muß; man richte die Rouleaux so ein, daß auf die oberen Fenster, durch welche die unreine Luft am leichtesten abzieht, geöffnet werden können. Außer dem Fenster leistet auch ein Luftabzug in den Schornstein, der durch einen Schieber- oder Jalousieklappen beliebig weit geöffnet und geschlossen werden kann, gute Dienste. Größere Anstaltsküchen müssen mit hinreichender Ventilation und mit besonderen Einrichtungen zur Absaugung des Kochdampfes versehen sein. Den Fußboden verlangt man gut gepflastert, womöglich aus gut gefugten Fließen oder durch Cementguß gebildet. Für Privatküchen sind hölzerne Fußböden angenehmer, weil wärmer. Wichtig ist die fugenfreie Herstellung der Fußböden. Die Fußbodenbretter sollen mit heißem Oel oder mit Leinölfirniß und Oelfarbenanstrich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden. Das Versickern von Flüssigkeit ist zu verhüten.

Da bei der Berechnung des Geldaufwands für die Kostbereitung die Ausgabe für das Brennmaterial eine nicht zu unterschätzende Rolle

Digitized by Google

spielt, so ist die Beschaffung gut construirter, mit möglichster Brennmaterialersparniß und mit größtem Nutzeffekt arbeitender Feuerungsanlagen sehr wichtig. Wer Kocheinrichtungen herstellen lassen will, der wende sich an leistungsfähige Firmen und geschickte Ofensetzer. Je nach den verschiedenen Gegenden zeigt in Deutschland der Kochherd eine sehr verschiedene Form. Da sich die Hausfrau in den meisten Fällen mit der vorhandenen Einrichtung zu befreunden hat, so werden wir uns darauf beschränken im zweiten Theil dieses Buches zu zeigen, wie man sich bei den verschiedenen Systemen am vortheilhaftesten einrichtet, um Zeit und Brennmaterial zu ersparen. Genaueres über die Construction moderner Kochheerde findet sich durch instructive Abbildungen erläutert in Dr. Dornblüth's ausgezeichneter „Schule der Gesundheit", (2. Auflage) und in der kleinen billigen Schrift von Anna Fraenkel: „Die Hausfrau in Küche und Speisekammer" (Stuttgart, 1882).

Die in der Regel in den Küchen angebrachten Ausgüsse für Küchen-, Spül- und anderes Hauswasser gereichen häufig als Luftverpester der ganzen Wohnung zum Nachtheil. Sie münden theils in Abtritts-, theils in Versitz-Gruben oder in Gräben und Kanäle, in welchen diese Stoffe in Fäulniß übergehen. So lange in der Küche Feuer brennt, ja so lange der Heerd nur etwas wärmer ist als die äußere Luft, was fast das ganze Jahr hindurch der Fall ist, wird nach unabänderlichen physikalischen Gesetzen die Luft von außen durch einen solchen Ausguß in die Küche strömen und mitbringen, was der Luft auf diesem höchst unsauberen Wege mitgetheilt werden kann. Diesem großen Uebelstande sucht man hier und da durch Auflegen eines Deckels auf den Ausguß zu steuern. Natürlich tritt, wenn der Deckel aufliegt, nicht so viel Luft aus dem Rohre als wenn kein solcher Verschluß vorhanden ist. Aber trotzdem verunreinigt ein solcher Ausguß die Luft. Pettenkofer verlangt daher, daß jeder Küchenausguß einen Wasserverschluß hat, der am leichtesten an der Ausmündungsstelle der Ausgußrohre anzubringen ist*).

*) Man läßt das Rohr nicht frei in die Luft, sondern in eine Schüssel münden. Durch das darin sich ansammelnde Wasser wird der Zutritt der Luft in die Röhre verhindert. Auch durch die sogenannten Syphons wird der gleiche Zweck erreicht. Diese Vorrichtung besteht in einem am Ausfluß angebrachten S-förmigen, oder genauer ausgedrückt, heberartig abwärts und wieder aufwärts gebogenen Rohr von 10 cm Weite. Das in dem unteren Scheitel dieser Biegung stets zurückbleibende Wasser schließt beide aufwärts gekehrten Schenkel dieses umgekehrten Hebers in einer Höhe von 5—7 cm luftdicht ab. Um diese Wasserverschlüsse stets wirksam zu erhalten, darf die Luft im Fallrohr durch das fortgegossene Wasser niemals so viel zusammengepreßt oder auch verdünnt werden, daß sie die Wasserverschlüsse soweit entleeren könnte, daß sie Luft durchlassen. Zu diesem Zwecke ist es nach Wiebe allemal geboten, das Fallrohr bis über das Dach des Hauses hinaus zu verlängern und dort in die freie Luft ausmünden

Digitized by Google

Im Interesse der Reinlichkeit ist ferner streng auf die baldigste Entfernung aller anderen Abfälle des Haushalts zu halten, welche in sogenannten Kehrichtfässern u. s. w. in der Küche gesammelt werden. Knochen, die man mit Recht zum Verkaufe bestimmt, dürfen nicht in der warmen Küche aufbewahrt werden.

Was das **Benutzen der Wohnzimmer zum Kochen** betrifft, so sollte dasselbe, wenn möglich, aus gesundheitlichen Rücksichten unterbleiben, weil die entweichenden Wasser- und Speisedämpfe nicht nur zur Zeit des Kochens die Zimmerluft verunreinigen, sondern sich auch an den Wänden, den Möbeln, Vorhängen u. s. w. festsetzen und also dauernd unangenehm und schädlich wirken. Natürlich kommt auch hier nicht nur das „was", sondern auch das „wieviel" in Betracht. Ohne Zweifel ist es ein großer Unterschied, ob, wie z. B. in armen sächsischen Weberfamilien, in dem von vielen Personen bewohnten und gleichzeitig als Arbeitsraum dienenden nicht oder mangelhaft gelüfteten Wohnzimmer, für eine starke Familie gekocht (und oft auch noch gewaschen) wird, oder ob in einem gut gelüfteten (am besten durch die oberen Fensterflügel) Raum wenig und kurze Zeit gekocht wird. Gemildert werden die Nachtheile durch Oefen mit verschließbaren Kochröhren (in Sachsen und vielfach auch in Norddeutschland „Maschinen" genannt), in welchen über dem Feuerraume eine eiserne Platte angebracht ist, auf der gekocht wird, während oben in der Decke des Kochraums (der Röhre) eine kleine Oeffnung die Wasserdämpfe und Riechstoffe wenigstens theilweise durch die Ofenzüge in den Schornstein entweichen läßt. Da wo sich aus ökonomischen Rücksichten ideale hygienische Einrichtungen überhaupt nicht treffen lassen, kann sogar das Kochen im Zimmer — reichliches Lüften vorausgesetzt — das kleinere Uebel sein, wenn es z. B. Einzelstehenden zu einer billigen und zweckmäßigen Kost verhilft. Wir sind sogar der Meinung, daß mancher junge Mann vom Kneipenbesuch abgehalten würde, wenn er Gelegenheit hätte, sich in seinem Zimmer etwas zu kochen, sei es auch nur eine Suppe aus Erbswurst. Aus diesem Grunde halten wir dafür, daß ein kleiner Petroleumkochofen namentlich für Alleinstehende und zwar nicht nur weiblichen Geschlechtes, ein sehr nützlicher Hausrath ist. Zu bedauern ist nur, daß sich nicht selten eine völlig geruchlose Verbrennung bei diesen Kochapparaten nicht erzielen läßt, was erfahrungsgemäß für Viele sehr lästig und jedenfalls, namentlich dann, wenn der Ofen

---

zu lassen. Schornsteinröhren darf man, wie es mitunter geschieht, hierzu nicht benutzen, da sie zuweilen kalt sind und dann die verdorbene Luft in das Haus zurücktreten lassen. — Eine besondere Construction besitzt der neue, patentirte gleichfalls mit Wasserverschluß versehene Ausguß von Lüders, dem das „Deutsche Wochenblatt für Gesundheitspflege" nachrühmt, daß die etwas mühevolle Arbeit der Reinigung des S-förmigen Knies, welches durch Scheuersand u. s. w. sich mitunter verstopft, wegfällt.

Digitized by Google

längere Zeit im Zimmer brennt, nicht gesund ist. Es sei daher erwähnt, daß der neue Patent-Petroleum-Kochofen von Richter in Leipzig, welcher einen den Cylinder der Lampen und den Schornstein der Oefen ersetzenden Abzugskanal besitzt, vollständig geruchslos brennt. Zur größten Wohlthat kann besonders während der heißen Jahreszeit ein guter Petroleumkochofen für die ärmere Bevölkerung werden, deren Wohnungen leider so häufig der Küche entbehren, so daß sogar während der Hundstage im Zimmerofen gekocht werden muß. Der Petroleumkochofen, für welchen sich überdies oft außerhalb des Zimmers ein Platz finden dürfte, bietet den großen Vortheil, daß er die ohnedies meist zu hohe Temperatur des Zimmers nicht noch mehr erhöht.

Die **Speise- oder Vorrathskammer** hat die günstigste Lage, wenn ihre Fensterwand nach Norden oder Nordosten gerichtet ist, weil die für dieselbe erwünschte gleichmäßig kühle Temperatur dadurch am besten erreicht wird. Zweckmäßig ist es, die Fenster mit Laden zu versehen, damit im Sommer am Tage das Eindringen der Sonne und im Winter dasjenige der Kälte verhindert werden kann. Wenn im Sommer gelüftet wird, empfiehlt sich das Einsetzen von Fliegenfenstern. Für die gute Erhaltung der Vorräthe ist es wichtig, daß die Speisekammer trocken, kühl und ordentlich zu lüften ist. Reinlichkeit und Ordnung können in der Speisekammer gar nicht übertrieben werden. Zur Aufrechterhaltung der gehörigen Ordnung dient es, wenn für jeden einzelnen Vorrath ein eigenes Gefäß bestimmt wird. Blecherne Büchsen, Tonnen aus Holz, Büchsen aus Porzellan, Steingut, Glas, Steinzeug mit gut schließenden Deckeln leisten gute Dienste. Die Patentverschlüsse mit Gummidichtung, Blechdeckel mit Gummirand, eingeschliffene Glasstöpsel, Pergamentpapier, gut gereinigte Schweinsblase sorgen für guten Verschluß. Die Anschaffung namentlich der Blechbüchsen ist freilich eine größere Auslage, allein da auf diese Weise auch nicht ein Körnchen verloren gehen kann, und da diese Behälter bei guter Behandlung mindestens ein Menschenleben aushalten, so erspart man zuletzt den Werth dieser Gefäße an demjenigen, was man für den Gebrauch sich erhält. Uebrigens kann man heutzutage, wo Thee und Cacao in verhältnißmäßig billigen Blechbüchsen verkauft wird, sich leicht nach und nach die nöthige Anzahl derselben ansammeln. Die Viertelpfund-Cacaobüchsen sind z. B. sehr praktisch für die Gewürzvorräthe.

Die **Eisschränke**, welche für viele größere Haushaltungen mit fehlenden oder mangelhaften Kellern ein Bedürfniß geworden sind, bieten als kühle Aufbewahrungsorte große Annehmlichkeiten. Sie bestehen bekanntlich aus Kasten mit Doppelwänden, die mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt sind. Der Eisbehälter ist bald an der Seite, bald unten oder oben angebracht. Schränke mit Obereis sollen den Vorzug verdienen, weil sich ihr Speiseraum rascher abkühlt und kälter wird und der Eis-

Digitized by Google

verbrauch ein geringerer ist. Das aufzubewahrende Fleisch darf nicht auf das Eis gebracht werden, wodurch es an Ansehen und Geschmack verliert, sondern es soll frei hängen. Das Schimmeln der Lebensmittel in den Eisschränken läßt sich verhüten, einmal dadurch, daß man durch häufige sorgfältige Reinigung der Stäbe, Bretter und Innenwände des Schrankes die eingeschlossene Luft möglichst frei von Pilzsporen hält und sodann dadurch, daß man gekochte Speisen erst in möglichst abgekühltem Zustande in den Schrank bringt. Im anderen Falle verdichten sich die aus den warmen Speisen entweichenden Wasserdünste bei Berührung mit der kalten Luft des Schrankes und werden als tropfbar-flüssiges Wasser auf der Oberfläche der Speisen niedergeschlagen, reißen hierbei aber Pilzsporen aus der Luft mit nieder und diese gelangen dann auf der Oberfläche der fäulnißfähigen Substanzen zur Entwickelung. Auch der Eisbehälter und die Wasserabzüge müssen innerhalb acht Tagen mindestens einmal gründlich gereinigt werden.

Für die Aufbewahrung mancher Vorräthe ist ferner der **Keller** von großer Bedeutung. Derselbe muß selbstverständlich reinlich gehalten und fleißig gelüftet werden. Ein Sandbeet zum Aufbewahren größerer oder kleinerer Gemüsevorräthe ist fast unentbehrlich. Zur Aufbewahrung von Speisevorräthen ist ein freihängender Schrank aus Drahtgaze sehr praktisch. Wie in der Speisekammer, so soll auch im Keller jede Sache ihren bestimmten Platz haben.

Kochgeschirre als Krankheitsursache. Eine besondere Bedeutung für die Gesundheitspflege haben die Küchengeräthschaften insofern, als sie zur Vergiftung der Speisen Veranlassung geben können. Das gewöhnliche Töpfergeschirr (irdene Geschirr) hat, da seine Grundlage ziemlich porös bleibt, immer eine Glasur. Dieselbe hat schon oft Anlaß zu Erkrankungen gegeben, da ein Hauptbestandtheil derselben, die Bleiglätte, entweder in zu großer Menge zugesetzt wurde, oder beim Einbrennen der Glasur wegen zu geringer Hitze nicht ausreichend verglast, d. h. mit der Kieselsäure nicht gehörig verbunden wurde. Bei richtiger Herstellung der Glasur widersteht dieselbe etwaigen auflösenden Einflüssen verdünnter Säuren oder fettiger Speisen. Werden dagegen saure oder fettige Speisen in schlecht glasirten Gefäßen gekocht oder auch nur längere Zeit aufbewahrt, so löst sich mehr oder weniger Blei auf und geht in die Speisen über, die dadurch vergiftet werden und die Gesundheit allmählich untergraben. Um sich möglichst vor schlechtgebrannten irdenen Geschirren zu schützen, kaufe man keine Gefäße die beim Anklopfen mit dem Finger einen dumpfen Klang geben, oder eine mangelhafte, rauhe, körnige, blasige, rissige oder regenbogenfarbige Glasur haben. Die Nachweisung des ungebundnen Bleioxydes durch chemische Prüfung ist nicht schwer. In der Regel wird diese Prüfung so vorgeschrieben, daß man die Töpfe direct mit Essig füllt, erwärmt und dann die Lösung wie unten angegeben auf Blei

Digitized by Google

prüft. Nach Birnbaum findet man aber fast bei jedem neuen Topfe, daß Spuren von ungebundenen Blei in der Glasur bleiben oder oberflächlich an derselben haften. Jedermann reinigt die Glasur gründlich vor dem Gebrauche. Jedermann sollte aber auch vor Benutzung eines Topfes denselben mit Essig oder etwas Kochsalz auskochen und dann mit Wasser auswaschen. Erst wenn das Geschirr nach dieser Behandlung noch im Stande ist Bleioxyd an Essig abzugeben, sollte man das Geschirr als gesundheitsgefährlich beanstanden. Nach Dietzsch wird zum Zwecke dieser Prüfung das Gefäß mit gleichen Theilen Essig und Wasser zur Hälfte gefüllt und auf jedes Liter ein Eßlöffel Kochsalz zugesetzt und der Inhalt $^1/_2$ Stunde lang gekocht. Nach dem Erkalten desselben prüft man einen Theil davon mit dergleichen Raummenge starkem Schwefelwasserstoffwasser. Eine bräunliche Färbung oder ein schwarzer Niederschlag (von Schwefelblei) zeigt Blei an. Wird dieses Abkochen mit einer neuen Portion verdünnter Essigsäure wiederholt (nachdem das Gefäß ganz geleert und mit Wasser gut ausgewaschen worden war) und es entsteht abermals eine Färbung oder ein Niederschlag, so darf das Geschirr nicht weiter gebraucht werden.

Zinngeschirre werden nur noch selten verwendet. Alles Zinn des Handels enthält meist Blei. Je mehr Blei darin ist, um so leichter wird die Legirung angegriffen. Es ist noch nicht genau fest gestellt, bis zu welchem Grade Zinngeschirre und verzinnte Gegenstände bleihaltig sein können, ohne der Gesundheit zu schaden. Ebensowenig ist der Einfluß des Zinnes auf den Körper genau studirt. Jedenfalls sollen saure und fette Speisen in zinnernen Gefäßen nicht längere Zeit stehen bleiben. Auch die zum Aufbewahren von Lebensmitteln dienende Zinnfolie (Staniol) enthält häufig Blei (s. S. 531). Außerdem ist auch die Verzinnung eiserner, kupferner und messingerner Geschirre sehr oft mit größeren Mengen Blei vermischt. Man kann jedoch (nach Dietzsch) eine solche Verzinnung schon durch das Ansehen erkennen. Reines Zinn hat eine silberweiße glänzende Farbe und läßt beim Reiben mit dem Finger nichts daran zurück, bei Gegenwart von viel Blei spielt die Farbe ins bläuliche, ist matt und beim Reiben wird der Finger wie von einem Bleistift geschwärzt. Der Zinnüberzug guter Weißblechgeschirre scheint (nach Roth und Lex) kein Blei zu enthalten.

In neuester Zeit hat man gefunden, daß die in verzinnten Blechbüchsen conservirten Speisen Zinn aus den Büchsen aufnehmen. Genauere Untersuchungen (von Ungar und Bodländer), die noch nicht abgeschlossen sind, lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß aus einem längere Zeit fortgesetzten Genuß der in verzinnten Blechbüchsen aufbewahrten Nahrungsmittel der Gesundheit Nachtheile erwachsen können. Jedenfalls ist der Genuß derartiger Conserven Kranken und Leidenden zu widerrathen.

Digitized by Google

Reine Bleigeschirre, die wohl nur noch sehr selten gebraucht werden, sind entschieden zu verwerfen.

Die unter dem Namen Britanniametall bekannte Composition hat im Laufe der Zeit nicht immer ihre ehemalige Zusammensetzung (aus Zinn und Antimon oder aus Zinn mit wenig Kupfer) beibehalten, sondern sie soll jetzt sehr oft Blei enthalten, was nach den oben Gesagten schädlich wirken kann. Dasselbe gilt auch von einer in den Rheinlanden und Westfalen zur Anfertigung von Kaffeetöpfen, Tellern, Löffeln, Schöpfgefäßen u. s. w. verwendeten Legirung von Blei und Zinn, die theilweise nur 50 Proc. meist nicht über 60 Proc. Zinn enthalten soll. Bleifreies Britanniametall wird von Dietzsch als unschädlich bezeichnet. Immerhin erscheint es aber rathsam Gefäße aus Britanniametall nicht zur Aufbewahrung von Milch u. s. w. zu benutzen.

Kupfer- und Messinggeschirre bieten den Vortheil großer Haltbarkeit, andererseits aber den Nachtheil, daß sie bei mangelnder Vorsicht leicht zu Vergiftungen Veranlassung geben können. Sie werden nämlich nicht allein von sauren, salzigen und fetten Speisen, sondern auch von ganz neutralen, (selbst vom Wasser) angegriffen, wenn dieselben darin erkalten. (s. S. 331 u. 347). Das Kupfer geht sehr leicht eine Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft ein und wird durch Hinzutreten der gleichfalls in der Luft nie fehlenden Kohlensäure in grünes kohlensaures Kupferoxyd verwandelt. Ein nicht ganz blank gescheuertes Kupfergeschirr ist stets mit einer derartigen Oxydschicht überzogen. Wird in derartigen Gefäßen eine saure Speise zubereitet, so bilden sich lösliche giftige Kupferverbindungen, welche die Gerichte giftig machen. Die Essigsäure bildet z. B. mit der Oxydschicht essigsaures Kupfer oder Grünspan. Nicht saure Speisen können in ganz blankgescheuerten (also oxydfreien) Kupfergeschirren zubereitet werden, nur ist darauf zu sehen, daß sie rasch zum Kochen erhitzt, so lange darin erhalten werden, bis sie gar sind und dann schnell ausgeleert werden. Nie dürfen sie darin erkalten. Beim Kochen wird nämlich der Zutritt der Luft (also des Sauerstoffs und der Kohlensäure) zu der Metallfläche durch die Wasserdämpfe erschwert, bei den kalt werdenden Speisen aber nicht mehr.

Die Geschirre aus Messing, eine Legirung von Kupfer und Zink, verhalten sich ganz wie kupferne, ja dieses Metall wird nach Dietzsch, dem wir hier folgen, noch etwas rascher oxydirt. Im Allgemeinen ist es rathsam, den Gebrauch kupferner resp. messingener, unverzinnter Kochgeschirre möglichst einzuschränken und in den Fällen, wo sich ein verzinntes Gefäß nicht anwenden läßt, Gefäße aus Eisen oder Porzellan zu verwenden. Als Material für Mörser kann Eisen benutzt werden. Um die geschilderten Gefahren abzuwenden wird das Kupfergeschirr häufig verzinnt. Gut verzinntes Kupfer- oder Messinggeschirr wird weder von sauren, noch fettigen

Digitized by Google

und salzigen Speisen leicht angegriffen, doch ist auch bei diesen Geschirren daran festzuhalten, daß man Speisen darin nicht stehen und erkalten läßt. Daß die Verzinnung durch Bleigehalt schädlich wirken kann, haben wir schon erwähnt (s. S. 654). Wird die Verzinnung durch den Gebrauch abgenutzt, dann werden die verzinnten Geschirre noch gefährlicher wie die unverzinnten, weil das Kupfer in Verbindung mit Zinn dann noch rascher gelöst wird. Die Verzinnung ist daher stets sofort zu erneuern, wenn der Ueberzug theilweise weg ist und das Kupfer hervortritt. Um zu entscheiden, ob in einer Speise Kupferverbindungen enthalten sind, genügt es, eine gut polirte, mit Essigsäure befeuchtete Stricknadel in das verdächtige Nahrungsmittel zu stecken. Ist Kupfer darin, so wird es sich nach 1—2 Stunden als kupferfarbener Spiegel an derselben ansetzen.

Die eisernen Geschirre (Gußeisen, Eisenblech, geschmiedetes Eisen) sind der Gesundheit nicht nachtheilig, aber es ist ein Uebelstand derselben, daß sie den darin gekochten Speisen leicht eine schwärzliche Farbe ertheilen. Rostig geworden verleihen sie ferner den Speisen einen unangenehmen Tintengeschmack. Um dem vorzubeugen werden sie verzinnt oder emaillirt. Nicht nur die Verzinnung, sondern auch das Email kann durch Bleigehalt schädlich werden. Wie man in der Verzinnung das Blei erkennt, wurde auch S. 654 angegeben Emaillirte Geschirre werden zum Nachweis des Bleies auf gleiche Weise wie die irdenen Geschirre mit verdünnten Essig gekocht (s. S. 653). Die Hausfrauen sollten nur verzinnte und emaillirte Geschirre aus solchen Fabriken kaufen, denen von wirklich sachverständiger Seite in Folge kunstgerechter Untersuchungen bezeugt wird, daß die Verzinnung oder Emaille frei von giftigen Bestandtheilen ist.

Zinkgeschirre, werden mitunter noch zur Aufbewahrung von Milch, häufiger als Wasserbehälter benutzt. Im ersteren Fall sind sie ans den S. 102 angegebenen Gründen ganz verwerflich; im letzteren dürfen sie nur dann benutzt werden, wenn sie mit einem Anstrich versehen sind*) (s. S. 87).

Nickelgeschirre. Seit einigen Jahren kommt Koch- und Tafelgeschirr aus nickelplattirten Flußstahlblechen in den Handel, welches sich durch ein sehr schönes, silberglänzendes Aussehen auszeichnet. Die Nickelplattirungen sollen sich durch große Dauerhaftigkeit von den auf galvanischem Wege hergestellten Vernickelungen unterscheiden. Die Nickelgeschirre werden als Ersatz für Kupfer- und Messinggeschirre,

*) Wie schon früher hervorgehoben, eignet sich besonders das Steinzeug zu Wasserbehältern. Wie wir kürzlich in Erfahrung brachten, fertigt die Thonwaarenfabrik von Fikentscher in Zwickau i. S. zu diesem Zwecke sehr hübsche, dauerhafte Fäßchen aus Steinzeug an, die jeder Küche zur Zierde gereichen. In dem Haushalt einer uns bekannten Dame hat sich ein solches Fäßchen seit Jahren auf das Beste bewährt.

Digitized by Google

namentlich auch zum Einsieden der Früchte u. s. w. empfohlen. Es ist erwiesen daß die Nickelgeschirre an saure Speisen kleine Mengen von Nickel abgeben. Während aber Prof. Schulz in Greifswalde sich an der Hand von an einem Hunde gemachten Versuche dahin äußerte, „daß dem Gebrauch gut vernickelter Gefäße in gesundheitlicher Beziehung keine Bedenken im Wege stehen", ist Prof. Birnbaum der Meinung, „daß die Versuche über die etwaige Giftigkeit der Nickelsalze noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können und räth bei Benutzung der Nickelgeschirre große Vorsicht an. Nach seiner Meinung sollte man dieselben zur Bereitung von warmen Speisen nicht verwenden. Daß die Frage noch nicht als ausgetragen zu betrachten ist, scheint uns daraus hervorzugehen, daß andere Chemiker (die Redaction der „Industrieblätter") der Meinung sind, Birnbaum gehe mit seiner Warnung zu weit. Man könne ohne Schaden warme Speisen in den nickelplattirten Gefäßen kochen, dürfe dieselben, besonders aber keine sauren Gerichte, längere Zeit darin stehen lassen; man habe also ebenso wie bei kupfernen Gefäßen zu verfahren (s. S. 655). Nach Dietzsch sind sogar die Nickelgeschirre der Gesundheit vollkommen unschädlich. Auch Geerkens, der in neuester Zeit über den Einfluß der Nickelsalze an Kaninchen und Hunden Versuche angestellt hat, ist der Meinung, daß der häusliche Gebrauch der vernickelten Gegenstände ungefährlich sei.

Neusilberne Geschirre (Argentan) bestehen aus einer Mischung von Kupfer, Zink und Nickel. Am gebräuchlichsten ist die Verwendung dieser Legirung zu Löffeln. Nach Dietzsch soll das Neusilber zur Zeit in einer Zusammensetzung vorkommen, die von schwachen Säuren nur sehr wenig angegriffen wird, wenn die Geräthe nicht zu lange damit in Berührung bleiben. Jedenfalls ist auch bei diesen besten und noch mehr bei den geringwerthigeren Kompositionen, die in sauren Speisen sich bereits nach kurzer Zeit mit Grünspan (s. S. 655) bedecken, große Vorsicht geboten.

Galvanisch versilbertes Neusilber (die besseren Sorten sollen mit 2 Prozent Silber legirt sein) ist unter dem Namen Christoffelmetall, Alfenide, Chinasilber und Perusilber bekannt. Wenn die Versilberung schadhaft geworden ist, so kann auch derartiges Geschirr schädlich wirken.

Silberne Geschirre sind stets mehr oder weniger mit Kupfer legirt, weil aus reinem Silber seiner Weichheit wegen, keine Geschirre hergestellt werden können. Silber, welches in 16 Loth 12 Loth Silber und 4 Loth Kupfer enthält, heißt 12löthig, solches, welches in 16 Loth 13 Loth Silber und 3 Loth Kupfer enthält, heißt 13löthig. Das meiste Silbergeschirr des Handels ist 12—13löthig und das Kupfer darin wird von gewöhnlichen sauren Speisen nicht angegriffen. Doch ist der Gebrauch, sich für stark saure Speisen (Salat, Senf u. s. w.) hornerner und hölzerner Löffe u bedienen, ganz zweckmäßig; auch ist

Digitized by Google

anzurathen, die silbernen Löffel in sauren Speisen nicht lange liegen zu lassen. Geringwerthiges Silber bezieht sich in stark sauren Speisen mit Grünspan und kann dann in derselben Weise, wie das Kupfergeschirr, schaden (s. S. 655).

Grüne Körbchen, Fruchtteller u. dgl. m. sollen oft mit dem giftigen (arsenhaltigen) Schweinfurter Grün gestrichen sein. Sie müssen daher aus der Küche verbannt werden.

Geschirre als Ueberträger von Krankheitskeimen. Peyrusson hat bei Untersuchung von Töpfergeschirren beobachtet, daß in solchen Gefäßen, in denen bereits eine Flüssigkeit die Gährung durchgemacht hatte, trotz sorgfältigster Reinigung bei Erneuerung des Versuchs die Gährung rascher und energischer auftrat als das erste Mal.*) Dies wird wohl mit Recht dem Umstande zugeschrieben, daß in den Rissen und Sprüngen, die eine Glasur bei längerem Gebrauch wohl regelmäßig bekommt, die Gährungskeime sich aufhalten und von da in die Thonmasse gelangen, die selbst bei dem feinsten Steingut (Fayence) niemals bis zum Schmelzen zu erhitzen ist, sondern stets porös bleibt. Nach Allem, was man in neuester Zeit über mikroskopisch kleine Organismen als Krankheitskeime kennen gelernt hat, ist daran zu denken, daß in solchen porösen Thongeschirren (irdenes Geschirr und Steingut) auch Krankheitskeime sich aufhalten können, wenn die Geschirre von entsprechenden Kranken benutzt wurden. Man hat daher angerathen, für Patienten mit ansteckenden Krankheiten, besonders aber in Spitälern, wo nicht jeder Kranke, wie es in Privathäusern der Fall sein sollte, sein eigenes Geschirr zugewiesen erhalten kann, ausschließlich Geschirre von Glas und Porzellan zu gebrauchen, da selbst Metallgefäße (z. B. zinnerne Tassen) Unebenheiten genug zeigen, an denen Krankheitskeime sich ansetzen und selbst durch kochendes Wasser nicht zerstört werden können.

Das leider noch häufig gebräuchliche Ausspülen der Wein- und Milchflaschen mit Jagdschrot kann leicht nachtheilig wirken. Bleiben Bleikörner zurück, was besonders in den dunklen Weinflaschen leicht passirt, so löst der in die Flasche gefüllte Wein Blei, wohl auch Spuren von Arsenik auf und kann dadurch Vergiftung hervorrufen. Ein weiterer Nachtheil ist der, daß beim Schütteln der Schrote sich stets etwas Blei an den Flaschenwandungen ablagert. Ob sich dasselbe durch gutes Nachspülen vollständig entfernen läßt, ist fraglich. Werden z. B. Milchflaschen aus weißem Glas wiederholt mit Bleischrot gereinigt, so nehmen sie nach einiger Zeit durch zurückgebliebenes Blei ein mattes dunstiges Aussehen an. Zur Spülung vieler Flaschen bedient man sich daher

*) Den Hausfrauen ist es wohl bekannt, daß in einem Gefäße, in welchem die Milch sauer geworden war, die Milch sehr leicht wieder sauer wird. Es ist daher allgemein üblich, ein derartiges Gefäß vor dem Wiedergebrauch nicht nur auszuwaschen, sondern (womöglich unter Zusatz von etwas Soda) auch längere Zeit auszukochen.

Digitized by Google

besser der mit rotirender Bürste versehenen Flaschenreinigungsmaschinen. An Stelle des Bleischrotes kann man auch eisen- und bleifreien Zinnschrot benutzten. Letzteren namentlich zum Reinigen von Weißwein- und Champagnerflaschen. Auch Knochenschrot hat man vorgeschlagen. Im kleinen, einfachen Privathaushalt hilft man sich mit Kochsalz, Sand, Eierschalen, in kleine Würfel zerschnittenen rohen Kartoffeln, Papierschnitzeln, Asche u. s. w. Ein sehr zweckmäßiges Flaschenreinigungsmittel sind auch geringwerthige böhmische Granaten, die für wenig Geld zu haben sind.*) Der Niederschlag in Rothweinflaschen wird mit Granaten sehr rasch und sicher entfernt. Neuerlichst soll auch von Charlottenburg aus (D. A. Frank) Marmorsand von jeder Körnung zum Flaschenspülen zu billigen Preisen in den Handel gebracht werden. Die Verwendung von Fluß- und Seesand wird beanstandet, weil der harte Quarzsand das Glas ritzt. Für Molkereibesitzer, welche Milch in Glasflaschen verkaufen, wird Marmorsand besonders empfohlen.

Bei der Zubereitung der Speisen ereignen sich nicht selten **plötzliche Unfälle**, bezüglich welcher wir zum Schlusse des Kapitels einige Winke ertheilen wollen. Ausführlicheres finden die Leserinnen in Prof. Esmarchs kleiner berühmter Schrift: „Die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen", der wir hier folgen.

Schnittwunden, einerlei ob groß oder klein, müssen wie jede Wunde sorgfältigst vor jeder Verunreinigung geschützt werden. Es soll daher weder Charpie, noch Heftpflaster, noch gebrauchte Schwämme, noch schmutzige Leinwand mit der Wunde in Berührung kommen. Dieselbe darf nur mit ganz reinen Fingern berührt werden. Ist die Wunde verunreinigt (durch Sand, Erde u. s. w.) so kann man sie abwaschen oder abspülen, aber nur mit reinem Wasser und reiner Leinwand oder reiner Verbandwatte. Ist keine antiseptische (fäulnißwidrige) Lösung (Carbol-, Salicyl- oder Borlösung), wie solche in jeder Apotheke zu haben ist und nach Prof. Esmarch in jeder Haushaltung vorräthig gehalten werden sollte,**) vorhanden, so darf zur Noth ganz klares Brunnenwasser gebraucht werden. Besser ist Wasser, welches gekocht hat und wieder erkaltet ist, weil durch das Kochen die Fäulnißerreger zerstört werden (s. S. 70). Kleine Fingerwunden kann man mit etwas englischem Pflaster bedecken, nachdem man die Ränder der Wunde zusammengedrückt hat. Größere Wunden bedeckt man mit einem Stück reiner Leinwand oder Verbandwatte, welche in die Flüssigkeit getaucht ist und ist dann sicher, dem Verwundeten wenigstens keinen weiteren Schaden zu thun — was durch ungeeignete Behandlung sehr leicht geschehen kann — bis der Arzt kommt. Muß die Verwundete zum

*) ¼ kg kostet in Dresden (Droguengeschäft von Roch) 40 Pf.

**) Die Carbolsäure ist giftig! Sie muß daher unter sicherem Verschluß gehalten werden.

Digitized by Google

Arzt gebracht werden, so muß dieser vorläufige Verband mittelst eines Tuches oder einer Binde befestigt und das verwundete Glied gut unterstützt werden. Die Hand legt man z. B. in eine sogen. Armschlinge, die man aus einem dreieckigen Tuche herstellt. Erwähnt sei noch, daß geringe Blutungen meist aufhören, wenn man auf die Wunde drückt oder die Wundränder aneinander preßt. Ist die Wunde bereits mit geronnenem Blute überzogen, so darf man dasselbe nicht abwischen oder wegspülen, will man die Blutung nicht wieder hervorrufen. Eine Pulsader ist verletzt und Tod durch Verblutung zu fürchten, wenn hellrothes Blut in starkem Strahl und absatzweise aus der Wunde hervorspritzt. Bis der Arzt kommt, nach dem sofort zu senden ist, muß der Laie den Blutstrom durch starken Druck auf die Wunde zu hemmen suchen, indem er das verwundete Glied in die Höhe hebt (wodurch das Ausfließen des Blutes verlangsamt wird), die Wunde entblößt und dann ein zusammengefaltetes Stück Leinwand durch Umwickelung mit einem Tuche oder einer Binde fest gegen die Wunde preßt. Quillt trotzdem Blut hervor, so drückt man den Stamm der Pulsader oberhalb der Wunde (zwischen Herz und Wunde) stark mit den Fingern zusammen. Am Oberarm, der bei Verwundungen der Hand in Betracht kommt, kann man durch einen dicken Stock, den man zwischen Brust und Arm legt und gegen den man den Arm durch ein Tuch andrückt, die Pulsader zusammendrücken. Einfacher und sicherer ist es, mit einem elastischen Riemen (Strumpfband, Hosenträger) den Oberarm mehrmals zu umschnüren. Hat man nur ein Tuch zur Verfügung, so legt man dasselbe, als Cravatte gefaltet, lose um den Oberarm, knotet die Enden gut zusammen, schiebt einen Knebel (Stock, Kochlöffel, Mörserstempel, Scheitchen Holz) unter das Tuch und dreht denselben so lange herum, bis die Blutung steht.

In den Zeitungen ist mitunter zu lesen, daß durch Verbrennung mit Phosphorzündhölzchen Vergiftung und in wenig Tagen der Tod eingetreten sei. Eine Vergiftung durch Phosphor ist aber dabei bisher durch die Männer der Wissenschaft nicht beoabachtet. Nach einer gütigen Privatmittheilung des Herrn Geheimrath Esmarch, kann aber von einer solchen kleinen Brandwunde aus eine Infection mit nachfolgender Blutvergiftung zu Stande kommen, wenn irgend ein „Schmutz" in die Wunde kommt. „Ich würde daher," schreibt uns der genannte Herr, „eine solche Wunde eben so wie die Wunden, welche mit faulendem Fleisch*) in Berührung gekommen sind, antiseptisch behandeln, d. h. gründlich waschen, mit 3procent. Carbollösung abspülen und mit einem Antisepticum verbinden, z. B. mit

*) Bei der Zubereitung von Fleisch mit sogenanntem haut goût müssen etwa vorhandene verletzte Stellen der Hände geschützt werden (s. S. 248).
A. d. Verf.

Digitized by Google

der Brandsalbe (s. unten) oder mit Borsalbe, Jodoform ꝛc., in allen Fällen aber gleich einen Arzt zu Rathe ziehen, so wie sich eine Spur von Entzündung (Röthe, Hitze, Schmerz und Schwellung) einstellt."

Gerathen die Kleider einer Person in Brand, so ist es am Besten, dieselbe wirft sich zu Boden, rollt sich herum und erstickt so die Flamme durch Druck. Fehlt der Betreffenden dazu die Geistesgegenwart, so ergreife man die erste beste Decke oder dergleichen, umwickle die Brennende, werfe sie auf den Boden und rolle sie, bis die Flammen erstickt sind. Dann erst hole man Wasser, durchnässe sie gründlich von oben bis unten, denn die heißen, verkohlten Kleider brennen noch weiter ins Fleisch hinein. Auch bei Verbrühungen durch heiße Flüssigkeiten kühlt man zunächst durch reichliches Uebergießen mit kaltem Wasser Körper und Kleider ab, trage die Verbrannte oder Verbrühte in ein warmes Zimmer und schicke sofort zum Arzte. Gegen den Durst gebe man einen wärmeerregenden Trank (Thee, Grog), weil nach stärkeren Verbrennungen die Temperatur des Körpers zu sinken beginnt. Die Kleider müssen so durchschnitten werden, daß sie von selbst abfallen. Nichts darf durch Ziehen oder Reißen entfernt werden, weil man sonst die Blasen zerreißt. Ist etwas an der Haut festgeklebt, so lasse man es daran sitzen und umschneide es mit scharfem Messer oder Scheere. Ist noch kein Arzt da, oder handelt es sich nur um geringere Verbrennungen, wie solche durch heißes Fett. heiße Kochgeschirre u. s. w. häufig in der Küche vorkommen, so begieße man die verbrannten Stellen reichlich mit Oel (Lampenöl, Salatöl, Ricinusöl, was gerade zur Hand ist), oder bestreiche sie mit Fett, Schmalz, ungesalzener Butter, Gummischleim, oder bepulvere sie mit doppeltkohlensaurem Natron, oder hülle sie sorgfältig ein in lockere Watte, von der man zuvor den glänzenden Ueberzug entfernt hat (besser ist Verbandwatte, wenn sie vorhanden). Sehr gute Dienste leistet auch die in den Apotheken vorräthig gehaltene Brandsalbe (aus Leinöl und Kalkwasser), deren Wirksamkeit durch Zusatz von 1 Procent Thymol erhöht wird. Nachdem man die verbrannten Stellen mit derselben beträufelt hat, bedeckt man dieselben mit Watte oder kleinen Läppchen feiner Leinwand, bei deren Wechsel man sehr vorsichtig verfahren muß, um die Schmerzen des Kranken nicht zu steigern. Blasen dürfen nicht abgerissen werden, deren Oberhaut bildet den besten Schutz für die sonst entblößte Unterhaut, höchstens darf man sie mit einer ganz reinen Nadel aufstechen, damit das Wasser ausfließen kann. Für kleine Verbrennungen an den Fingern, wie solche beim Kochen oft vorkommen, hat sich uns folgendes Verfahren stets bewährt. Man umhüllt den Finger mit Leinwand oder Verbandwatte und taucht denselben in 3procentige Carbollösung; der Schmerz wird rasch verschwinden.

Digitized by

XIX. Zahl, Zeit und Zusammensetzung der täglichen Mahlzeiten.

Regeln beim Essen.

Während der Fleischfresser leicht im Stande ist, seine volle Nahrung für den ganzen Tag in wenigen Minuten zu verschlingen, kaut der Pflanzenfresser einen großen Theil der Zeit an seinem Futter herum. Der Mensch, welcher das tägliche Nahrungsbedürfniß der gewöhnlichen Sitte gemäß in verschiedenen Mahlzeiten befriedigt, widmet nach den Untersuchungen von Tuczek bei gewöhnlicher gemischter Kost in drei Mahlzeiten 30, und wenn er, wie der Arbeiter, Vormittag und Nachmittag noch Brod genießt, 58 Minuten dem Kaugeschäfte. Er muß aber längere Zeit auf die Mahlzeiten verwenden, da bei denselben ja nicht beständig gekaut wird. Für die Nothwendigkeit der Vertheilung des Speisegenusses auf verschiedene Tageszeiten sprechen verschiedene Gründe. Zunächst dürfte der Mensch kaum, jedenfalls nicht für die Dauer, im Stande sein, in einer Mahlzeit die ganze Menge der für den Tag nöthigen Nahrungsstoffe aufzunehmen. Es ist das Raummaß derselben bei einem arbeitenden Mann schon zu bedeutend, als daß es der Magen ohne große Belastung fassen könnte. Auch tritt das Sättigungsgefühl, welches von dem Füllungsgrade des Magens abhängt, bei den meisten Menschen nach dem Genusse eines geringeren Speisevolumens ein, als die Tagesmenge beträgt. Bei der einmaligen Aufnahme eines großen Speisevolumens im Tage, wird ferner in kürzerer oder längerer Zeit die Thätigkeit des Darmkanals gestört. Außerdem hätte der Verdauungsapparat keine Pausen der Ruhe zwischen den Zeiten der Arbeit und es bliebe zur Bewältigung der Speisemassen ein großer Theil des Blutes in der Bauchhöhle angesammelt, wodurch die Thätigkeit der andern Organe mehr oder weniger lange gehemmt wird, wie man dies ja nach dem Genuß einee überreichlichen Mahlzeit stets bemerken kann. Ebenso schädlich ist es deshalb, zu häufig zu essen, weil dann die Verdauungsorgane in fortwährende Thätigkeit versetzt und dadurch die anderen Organe zu häufig gestört und beeinträchtigt werden. Durch die mehrmaligen Mahlzeiten werden aber nicht nur dem Darmkanal Pausen der Ruhe zu Theil, in denen andere Organe vollauf thätig sein können, es ist auch ohne Zweifel für die Vorgänge des Stoffwechsels und für die Leistungsfähigkeit der meisten Organe nicht ohne Bedeutung, daß denselben die Nahrungsstoffe mit einer gewissen Gleichmäßigkeit zugeführt werden, und nicht zeitweise eine Ueberladung, zeitweise eine Verarmung der Säfte und Gewebe daran zu Stande kommt. Die Eintheilung der Mahlzeiten auf den Tag und die Vertheilung der

Digitized by Google

Nahrungsstoffe auf dieselben darf nicht eine beliebige und willkürliche sein, sondern sie muß sich nach der Art der Kost, nach Art und Größe der Arbeit, und nach andern Umständen richten.

Sind die Bedingungen für die Zersetzungen im Körper erhöht, also der Verbrauch von Körpersubstanzen (s. S. 18) gesteigert, so wird auch beim gesunden Menschen das Bedürfniß nach der Aufnahme von Speisen öfter gefühlt. Menschen, welche anstrengend körperlich arbeiten, nehmen nicht nur mehr, sondern auch öfter Nahrungsstoffe zu sich, als Personen mit sitzender Lebensweise. Kinder, in deren Organen verhältnißmäßig mehr organische Stoffe zerfallen, als im Körper der Erwachsenen, und deren Arbeit (Bewegung) im Verhältniß zu ihrer Körpergröße nicht unbeträchtlich ist, bedürfen einer öfteren Speiseaufnahme, ebenso stillende Frauen u. s. w. Auf die Wahl der Tagesstunden für die Aufnahme der Mahlzeiten übt die durch unsere Verhältnisse (Lebens- und Geschäftsverhältnisse, Beschaffenheit des Verkehrs und gesellschaftlichen Treibens) bedingte Sitte einen wesentlichen Einfluß. Im Laufe der Zeit hat die Essensstunde große Veränderungen erfahren; als die Arbeit und Ruhe zu früheren Stunden begann, als es jetzt meist der Fall ist, wurde auch die Hauptmahlzeit zeitiger eingenommen.*) Im Allgemeinen hat man außer dem Frühstück fast überall zwei Hauptmahlzeiten, von denen die eine ungefähr in der Mitte der Tagesarbeit, die andere an den Beginn der täglichen Ruheperiode fällt. Wo der Kaffee nicht direkt nach Tisch getrunken wird, bildet häufig der Nachmittagskaffee mit Gebäck oder Brod eine vierte Mahlzeit. Schwerarbeitende, Kinder, stillende Frauen, Schwächliche, Reconvalescenten u. s. w. nehmen gewöhnlich fünf Mahlzeiten, indem sie in den Zeiten zwischen dem Frühstück und Mittagessen, sowie zwischen dem letzteren und dem Abendessen ein Zwischenbrod oder dergleichen genießen. Die Frage, ob es besser ist, die eigentliche Hauptmahlzeit mitten in das Tagewerk (wie es in Deutschland noch überwiegend geschieht) oder nach französischer und englischer Sitte an den Schluß desselben zu verlegen, ist nach v. Voit noch nicht entschieden. Nach Bauer sind keine Gründe ausfindig zu machen, welche unbedingt für die eine oder die andere Tageszeit sprechen; die anderen Einrichtungen des Lebens werden in dieser Hinsicht maßgebend sein. „Als unzweckmäßig muß es aber bezeichnet werden, wenn größere Mahlzeiten in zu späten Abendstunden, kurze Zeit vor dem Schlafengehen eingenommen werden, da einerseits die Energie der Verdauung während des Schlafes abnimmt und andererseits die Anfüllung der Verdauungs-

*) Im 14. Jahrhundert wurde am französischen Hofe die Hauptmahlzeit um 8 Uhr Morgens, später um 11 Uhr Vormittags, unter Heinrich VIII. in England um 10 Uhr Morgens eingenommen. Die süddeutschen Landleute, welche früh sehr zeitig mit der Arbeit beginnen, genießen heute noch ihr Mittagbrod um 11 Uhr Vormittags.

Digitized by

organe den Schlaf stört." Nach Erismann sollte die Hauptmahlzeit in die Mitte des Arbeitstages fallen. Carl Vogt dagegen hält die Verlegung der „Hauptfütterung" auf den Abend für das Richtige. Nach ihm ist diese Einrichtung zweckmäßig, und wenn sie die Zeit der Arbeit nicht verlängert, so erleichtert sie doch ihre Mühe ungemein. Er geht so weit, zu glauben „daß der Verlust an Gewinn, den Deutschland durch seine unzweckmäßigen Mahlzeitsstunden erleidet, sich auf viele Millionen jährlich berechnen würde." Sollte bei Beurtheilung dieser Frage nicht ein Unterschied gemacht werden, zwischen den Fällen, wo ein frugales Mittagbrod eingenommen wird, welches dem aus Beefsteak, gebratenen Fisch bestehenden „einfachen Frühstück" von Vogt ziemlich gleichwerthig sein dürfte, und jenen, wo ein aus zahlreichen Gängen bestehndes Mittagessen durch seine vielerlei Gerichte zum Vielessen verleitet und damit zu einer Ueberfüllung des Darmes führt, welche allerdings die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt? Forster hält für den arbeitenden Menschen eine mäßige Hauptmahlzeit in der Mitte des Arbeitstages für zweckmäßig, während die zweite Hauptmahlzeit nach vollbrachter Tageszeit, die zeitweilige Ansammlung von Ernährungsmaterial im Schlafe begünstigt. Setzt man die Menge der einzelnen Nahrungsstoffe, welche im Tage verzehrt worden, gleich hundert, so verbraucht der Erwachsene nach Forster ungefähr 14 Theile beim Frühstück, 40 beim Mittagessen und 46 beim Abendessen. Beim Arbeiter, der Zwischenbrode genießt, fand man bei stärkerer Anstrengung: 18 Theile im Frühstück, 2 im Zwischenbrod, 30 im Mittagessen, 15 im Zwischenbrod und 35 im Abendessen. Bei geringerer Anstrengung dagegen: 19 Theile im Frühstück, 2 im Zwischenbrod, 25 im Mittagessen, 11 im Zwischenbrod und 43 im Abendessen. Daß im Frühstück meist eine verhältnißmäßig geringe Menge von Nahrungsstoffen aufgenommen wird, hält Forster nicht für unzweckmäßig, da während der Nachtruhe die Zersetzung der stickstofffreien Substanzen vermindert ist und die Verdauung und Auffaugung während des Schlafes verlangsamt sind. Aus diesem Grunde macht sich beim Tagesbegimn ein Bedürfniß nach Nahrungsaufnahme nur wenig fühlbar, solches erfolgt erst im Laufe der Arbeitszeit.

Als Frühstück genießen heutzutage die meisten Menschen Kaffee oder Thee. Die Vorliebe namentlich für den Kaffee verbreitet sich immer allgemeiner, auch die Landleute werden der Morgensuppe mehr und mehr abgeneigt. Die Suppe hat allerdngs den Vorzug vor Kaffee und Thee voraus, daß sie Nahrungstoffe enthält und zwar mehr als Kaffee und Thee, auch wenn sie mit Milch und Zucker getrunken werden. Anders ist es allerdings wenn man zum Kaffee oder Thee Weißbrod oder Schwarzbrod (mit oder ohne Butter) genießt, wie es meistentheils geschieht. Dann finden sich in unserem Frühstück zum mindesten ebenso viel Nahrungsstoffe als in einer Suppe. Die große

Digitized by Google

Vorliebe für Kaffee oder Thee erklärt ſich durch die Wirkung dieſer Getränke als Genußmittel (ſ. S. 464). „Nichts iſt günſtiger, den Körper für die Arbeit des Tages vorzubereiten und in die richtige Stimmung zu verſetzen, als Kaffee oder Thee.“ Für den Erwachſenen ſind ſie in mäßiger Menge und Stärke ein harmloſes Reizmittel und bilden zugleich — namentlich bei den mehr Brod genießenden, ſchwer arbeitenden Claſſen — ein paſſendes Vehikel für den Genuß des Brodes. Während des Vormittags ſollten von Geſunden in der Regel keine geiſtigen Getränke (*Frühſchoppen*) genoſſen werden. Wird das Bedürfniß nach einem anregenden Getränk empfunden, ſo bedient man ſich mit Vortheil der Fleiſchbrühe, die in größeren Städten allgemeiner zu dieſem Zwecke feilgehalten werden ſollte. Eine Taſſe wohlſchmeckende Fleiſchbrühe könnte den Bier- und Branntweinſchenken manchen Kunden abſpenſtig machen. Auch die Ausſicht auf ein gutes und regelmäßiges Mahl hält den Mann gewiß oft vom „Frühſtücken“ ab, während die Kneipe oder der Italienerkeller eine um ſo größere Anziehungskraft ausüben und ihn zum Verlaſſen der Arbeit in den beſten Morgenſtunden verleiten dürften, je ſicherer er zu Hauſe auf eine unſchmackhafte und ſchlechtgewählte Mahlzeit zu rechnen hat.

Das *Mittagsmahl* des deutſchen Bürgerhauſes, die ſogenannte Hausmannskoſt, beſteht mit Vorliebe aus *Suppe*, *Gemüſe* und *Fleiſch*. Der Genuß von Suppe hängt mit der für ökonomiſch beſchränkte Verhältniſſe ſo praktiſchen deutſchen Sitte zuſammen, das Fleiſch für gewöhnlich zu kochen, ſtatt es ausſchließlich zu braten (ſ. S. 225). Auch iſt, nachdem was früher (ſ. S. 639) über die Bedeutung der Abwechſelung in der Koſt geſagt wurde, das bei vielen Menſchen vorhandene Bedürfniß, das Mittagseſſen aus wenigſtens zwei Gängen beſtehen zu laſſen, ein nicht unberechtigtes. Es iſt nicht zu bezweifeln, daß eine gute Fleiſchbrühe den Magen auf eine treffliche Weiſe zu der nachfolgenden Mahlzeit vorbereitet und daß, wenn wir von der Arbeit erſchöpft und müde uns zum Eſſen hinſetzen, uns nichts über einen Teller guter duftender Suppe geht. Doch ſcheint auch in dieſer Beziehung die Gewohnheit eine Rolle zu ſpielen, denn während man namentlich in Süddeutſchland die Suppe auch bei der ärmlichſten Mahlzeit meiſt nicht gern entbehrt, ſei es auch, daß man mit einer Waſſer- oder Milchſuppe vorlieb nimmt, giebt es doch auch Gegenden, wo man und zwar nicht nur bei der armen und wenig bemittelten Bevölkerung, ſondern auch im Mittelſtande häufig keine Suppe zur Einleitung des Eſſens giebt, ſondern die durch das Kochen des Fleiſches gewonnene Fleiſchbrühe mit den Gemüſen miſcht. Das geſchieht z. B. faſt durchweg in Sachſen, wo es Viele geradezu für Luxus halten würden, wollte man bei Gerichten wie Reis und Rindfleiſch, Nudeln mit Rindfleiſch u. ſ. w. eine Suppe vorweg geben. Dieſe Einrichtung, welche den unbeſtreitbaren Vortheil nicht unbedeutender Zeiterſparniß

Digitized by Google

bietet, hängt vielleicht auch damit zusammen, daß man in der süddeutschen Küche über mehr Fleischbrühe verfügt, weil man — abgesehen von den ärmsten Classen — im Allgemeinen ein größeres Stück Fleisch kocht, dessen Ueberrest Abends mit Vorliebe zu Salat oder Kartoffeln aufgebraten wird, während in Nord- und Mitteldeutschland, Butter und Käse, der kalte Aufschnitt, Würste aller Art, marinirte und geräucherte Fische (Heringe, Pöklinge u. s. w.), eine große Rolle beim Abendessen spielen. Uebrigens scheint man auch in diesen Gegenden nicht überall gleich gern auf die Suppe zu verzichten, denn während es in verschiedenen Städten, z. B. in Berlin, Leipzig, Dresden u. s. w. in den Volksküchen keine Suppe, sondern nur Gemüse — welches meist etwas dünn, also einer dicken Suppe ähnlich ist — und Fleisch giebt, war man in anderen Städten, z. B. in Hamburg nicht damit zufrieden. Erwähnung verdient es, daß nach Mitteldeutschland übergesiedelte Süddeutsche sich schon wiederholt zu dem nur aus „Gemüse und Fleisch" bestehenden Speisezettel bekehrt haben, weil er in der That in all' den Verhältnissen, wo es sich darum handelt, mit Aufwand von wenigst möglich Zeit und mit geringen Mitteln den Mittagstisch zu bestellen, große Vortheile bietet. Schwächlichen, Ueberanstrengten, Leidenden u. s. w., denen die einleitende Suppe besonders gute Dienste leistet, kann auch bei diesem Verfahren recht wohl eine Tasse Fleischbrühe verabfolgt werden. Zur Ehrenrettung der, wie es uns scheinen will, mit Unrecht viel geschmähten sächsischen Küche sei übrigens erwähnt, daß die Suppe nicht ganz verpönt ist. Sie erscheint am Sonntag, wo der Braten das gekochte Fleisch ablöst und ergänzt meist das beliebte Sonnabendsgericht: Kartoffeln in der Schale mit Hering.

Giebt man in Volksküchen, Arbeitermenagen u. s. w. Suppe, so ist durch Verwendung der eiweißreichen Hülsenfrüchte zu Suppen es allerdings leichter gemacht, der Kost den wünschenswerthen Gehalt an Eiweiß zu geben, da die Fleischportion doch meist aus ökonomischen Rücksichten nicht allzu reichlich bemessen werden kann. Vielleicht ließe sich dort, wo keine Suppe gereicht wird, das fehlende Eiweiß durch ein Stück Magerkäse ersetzen, den die Leute zum Brode als Nachtisch verzehren könnten. Auf die Zugabe einer Suppe könnte gern verzichtet werden, wenn nur jeder Arbeiter wenigstens in der Lage wäre, sich ausreichend Gemüse und Fleisch zum Mittagbrod zu verschaffen! Wer die Kost der arbeitenden Klassen kennt, weiß, daß leider in nicht wenigen Fällen die Ernährung derselben eine ungenügende ist, theils aus Mangel an Mitteln (s. später), theils aus Mangel an Verständniß und Küchenfertigkeit. Für uns, die wir der Ernährungsweise der sächsischen Weber durch Jahre unsere besondere Aufmerksamkeit gewidmet haben, unterliegt es keinen Zweifel, daß die an Eiweiß, Genußmitteln und Abwechselung so arme, überwiegend pflanzliche Kost (sogenannter Kaffee, Kartoffeln, Brod u. s. w.) im engsten Zusammenhang nicht nur mit der schlechten

Digitized by Google

Körperbeſchaffenheit und geringen Leiſtungsfähigkeit, ſondern auch mit dem übermäßigen Branntweingenuß ſteht.

So gewiß die ungenügende und unzweckmäßige Koſt des armen Arbeiters zur Krankheitsurſache wird, ſo ſicher ſchädigen ſich diejenigen, welche dem Molière'ſchen Ausſpruch: „il faut manger pour vivre, et non pas vivre pour manger" entgegenhandeln. Profeſſor Preyer hat erſt kürzlich warnend darauf hingewieſen, daß in den Kreiſen, wo reich gedeckte Tafeln und luxuriöſe Gaſtmähler beliebt ſind, Gicht, Fettherzen, Leber- und Magenleiden und deren traurige Folgen ſehr häufig vorkommen, während die einfach und mäßig ernährten Dienſtboten in denſelben Häuſern ganz geſund ſind. Aber nicht nur die Geſundheitslehre, ſondern auch andere Rückſichten (ſ. S. 636) ſprechen dafür, daß unſer Mittagstiſch ein einfacher ſei. Einſichtige ſollten ſich daher grundſätzlich nicht an jenem Luxus betheiligen, der ſich in der Herſtellung künſtlich und ungeſunder Mahlzeiten zu übertreffen ſucht; ein Luxus, der namentlich bei geſelligen Vereinigungen in einigen reichen Städten Deutſchlands bedenklich zu werden beginnt.

Was das Abendbrod betrifft, ſo darf daſſelbe, wie ſchon erwähnt, nicht zu ſpät eingenommen werden, nicht ſchwer verdaulich und nicht zu reichlich ſein, da ſonſt der Schlaf geſtört würde (ſ. S. 663). Viele Männer genießen Abends gern etwas Warmes. Sagt dem Hausherrn die ſchnell und ohne Umſtände zubereitete Taſſe Thee nicht zu, ſo verſäume es die Gattin ja nicht für einen Teller guter Suppe Sorge zu tragen. Eine allgemeinere Verwendung zum Abendbrod, namentlich für Kinder, verdiente die Milch, welche im Sommer kalt (Semmelmilch), im Winter warm (Milchſuppe) gegeben werden kann. Thee, Bier u. dgl. m. ſollte den Kindern nicht gereicht werden (ſ. bei Ernährung in den verſchiedenen Lebensaltern).

Regeln beim Eſſen. Vor Allem vergeſſe die Hausfrau nicht, daß auch der Stimmung, in welcher wir uns befinden, von Einfluß auf den Verdauungsprozeß iſt (ſ. S. 364). Sie mache es ſich zur Regel, nie etwas Unangenehmes bei Tiſch zur Sprache zu bringen, namentlich nicht dem von der Arbeit ermüdet nach Hauſe zurückkehrenden Ernährer der Familie, durch Klagen über die Dienſtboten die Mahlzeit zu verbittern. Eingedenk der ſchönen Worte Luthers halte ſie ſich ſo gegen ihren Mann, „daß er fröhlich wird, wenn er auf dem Rückwege des Hauſes Spitzen ſieht". Erſte Regel, die auch den Kindern zur Gewohnheit werden muß, ſollte ſein, nie zu eſſen, ohne die Hände friſch gewaſchen zu haben (ſ. S 621). Die zweite beſteht in der Regelmäßigkeit in den Aufnahmezeiten, die dritte in der Mäßigkeit. Sodann beobachte man Folgendes: Man eſſe nicht zu heiß, nicht zu kalt (ſ. S. 648) und nicht zu ſchnell. Man kaue ordentlich, damit die Speiſen gut zerkleinert und mit Speichel gemiſcht in den Magen gelangen. Kerne von Kirſchen, Apfelſinen u. ſ. w. dürfen nicht

Digitized by Google

verſchluckt werden (ſ. S. 35). Man ſollte auch möglichſt vermeiden, die Speiſen, ob mit oder ohne Grund, in Gegenwart der Kinder zu tadeln. Dieſe ahmen, wie die Erfahrung lehrt, das Beiſpiel der Erwachſen bald nach und werden wähleriſch.

Darüber, ob es zweckmäßiger iſt, während oder unmittelbar nach der Mahlzeit Waſſer zu trinken oder nicht, ſcheinen genaue Unterſuchungen nicht vorzuliegen. Die Einen befürworten erſt einige Zeit nach dem Eſſen zu trinken, Andere ſind der Meinung, das Waſſertrinken ſchade nur, wenn es im Uebermaß und bei ſehr fetten Speiſen geſchähe. Ein mäßiger Genuß von Waſſer beim Eſſen ſcheint den meiſten geſunden Perſonen nicht nachtheilig zu ſein; einzelne ſind indeß ſelbſt gegen eine kleine Menge über Tiſch getrunkenen Waſſers ſehr empfindlich und leiden in Folge deſſen an geſtörter Verdauung. Schädlich dürfte das Trinken ſein, wenn ſo große Waſſermengen aufgenommen werden, daß einerſeits der Magenſaft zu ſtark verdünnt und anderſeits die Berührung der Magenwände mit den Speiſen durch die große Ausdehnung des Magens gehindert und dadurch die mechaniſche Nachhülfe der Magenbewegungen beeinträchtigt wird. Für Erwachſene, namentlich im höheren Lebensalter, iſt ein mäßiger Bier- und Weingenuß bei Tiſch nicht ſchädlich, mitunter ſogar nützlich. Eine bedeutende Menge geiſtiger Getränke muß die Verdauung ſchon deßhalb ſchwächen, weil der Alkohol die eiweißartigen Stoffe zum Gerinnen bringt. Kinder und Halberwachſene haben dergleichen zu meiden. Kaffee nach Tiſch genoſſen vertreibt das Trägheitsgefühl. Ganz praktiſch ſcheint uns der Vorſchlag zu ſein, eine Taſſe Kaffee ſofort nach Tiſch und eine zweite 2—3 Stunden ſpäter zu ſich zu nehmen.

XX. Koſt nach perſönlichen Verhältniſſen.

a. Koſt nach Alter und Geſchlecht.

1) Ernährung des Kindes im erſten Lebensjahr.

Keinem Zweifel unterliegt es: die naturgemäße Ernährung des Säuglings iſt diejenige an der Mutterbruſt. „Keine andere Methode ſichert in gleichem Maße wie ſie das Gedeihen deſſelben, keine andere vermag auch nur annähernd gleichen Schutz vor den ſchwerſten Gefahren der Kindheit zu bieten. Darum ſoll ſie in erſter Linie erſtrebt werden; aber ſie ſoll uns auch für jeden Fall künſtlicher Ernährung als Richtſchnur dienen.“ Aus der Zuſammenſetzung der Frauenmilch, die allerdings in den verſchiedenen Perioden des Stillens eine verſchiedene iſt, geht hervor, daß der neugeborene, gerade ſo gut wie der erwachſene Menſch, eine nicht unbedeutende Zufuhr von Nahrungsſtoffen bedarf, wie denn auch die

Digitized by Google

Untersuchung gut genährter Kinder zeigt, daß sie im Verhältniß eine größere Menge derselben benöthigen als ein Erwachsener (s. S. 594). Da ferner der kindliche Mundspeichel in den ersten 8—10 Wochen in nur geringer Menge vorhanden ist und auch ein schwaches Zuckerbildungsvermögen zeigt und erst ganz allmählich (mit Beginn des vierten Vierteljahres) in Menge und Wirkung den Grad wie bei Erwachsenen zeigt, da endlich die Absonderung der Bauchspeicheldrüse erst im Anfang des zweiten Lebensmonates die Fähigkeit Zucker zu bilden erhält, so darf nie vergessen werden, daß der Mund- uud Bauchspeichel anfangs nur in sehr geringem Grade die Fähigkeit besitzt Stärkemehl in Zucker überzuführen und dadurch zur Ernährung tauglich zu machen (s. S. 24, 30 u. 33). Da es scheint, daß auch die Fette in diesem Alter nur in geringen Mengen verdaut werden, so muß demnach eine Kost, die viel Stärkemehl und viel Fett enthält, vermieden werden; auch ist darauf zu achten, daß die Eiweißstoffe der Kost dem Kinde in leicht verdaulicher Form zugeführt werden.

Leider mehren sich die Fälle, in denen die Frauen das Stillen, theils aus Bequemlichkeit und aus Furcht vorzeitig zu verblühen, oder aber aus Noth meiden, weil der harte Kampf um die Existenz sie nöthigt Arbeit und Verdienst außer dem Hause zu suchen. Dazu kommt, daß nicht wenige Frauen, die gern ihrem Kinde selbst den Quell des Lebens und der Gesundheit schenken würden, durch mangelhafte Entwickelung der Brustdrüsen, geringe Milchmenge u. s. w. daran gehindert sind. Durch Noth und Leichtsinn ist die Ernährung vieler Neugeborenen so ausgeartet, daß ein so angesehener Hygieniker wie Prof. Erismann sie mit vollem Recht einen langsamen Kindermord nennen zu dürfen glaubt. Man übersieht es oder weiß es nicht, daß der Mehl- oder Semmelbrei massenhaftes Stärkemehl in den kindlichen Darmkanal bringt, welches nur zum kleinsten Theil in Zucker umgewandelt und in die Säfte übergeführt werden kann, während der unverdaute Rest in saure Gährung übergeht und durch Reizung der Darmwand zu hartnäckigen und gefährlichen Durchfällen Veranlassung gibt. Gedenkt man noch der Unreinlichkeit der Gefäße, in denen die — oft schlechte — Milch gereicht und die Breie zubereitet werden, so wie des Unfugs, der mit dem Zulp oder Lutschbeutel, neuerlichst auch mit dem Gummihütchen (das mit etwas Zucker bestreut und mit einem Stöpsel geschlossen dem Kinde zur Beruhigung in den Mund gesteckt wird) getrieben wird, und erfährt man, daß leichtsinnige Eltern ihren Kindern Abkochungen aus Mohnsamen, also ein opiumhaltiges Getränk einflößen, „um die Schreihälse zur Ruhe zu bringen," so begreift man das Ueberhandnehmen der Kindersterblichkeit in den Gegenden, wo die Aufpäppelung üblich geworden ist. Von der Leidenszeit dieser unvernünftig ernährten Kinder ließe sich ein grausiges Jammerbild entrollen. Aber das Gesagte wird hoffentlich genügen, um er-

Digitized by Google

kennen zu laſſen, daß es die Pflicht jeder geſunden Mutter iſt, wenn ſie Nahrung hat, ihr Kind ſelbſt zu ſtillen. Am beſten gedeihen die Kinder, die wenigſtens fünf Monate lang geſtillt werden und zwar ohne Beikoſt. Dagegen erleben von Kindern, welche die Mutterbruſt nicht bekommen, oft kaum 50 von 100 den erſten Geburtstag. Dagegen nimmt die Kindersterblichkeit einer Gegend ſofort ab, wenn das Selbſtſtillen wieder in den Vordergrund tritt. Wie Finkelnburg mittheilte, nahm ſie während der Belagerung von Paris ab, weil die Mütter ihre Kinder ſelbſt ſtillen mußten. Das Selbſtſtillen hat aber nicht für die Geſundheit des Kindes, ſondern auch für jene der Mutter eine große Bedeutung; mancherlei Unterleibsleiden u. dgl. wird durch daſſelbe verhütet.

Nur zwingende Gründe, über deren Thatſächlichkeit ſtets der Arzt entſcheiden ſollte, dürfen die geſunde Mutter an der Erfüllung dieſer Pflicht hindern. Abgeſehen von dem Mangel an Muttermilch, gibt es noch verſchiedene krankhafte Zuſtände, welche der Mutter vorübergehend oder dauernd das Stillen verbieten. Die Entſcheidung darüber, ob eine kranke oder leidende Mutter ſtillen darf, ſollte ſtets dem Arzt anheimgegeben werden.

Das Selbſtſtillen iſt aber auch die billigſte Ernährungsart, denn es koſtet in den erſten 20 Wochen die Kuhmilch, die allein die Stelle der Muttermilch erſetzen kann, das Liter nur zu 20 Pf. gerechnet, ohne die Zuthaten und das Kochen 28—30 Mark. Mit Neſtlé'ſchem oder anderm Kindermehl, welches Kinder vor dem 5. Monat aber nicht allein bekommen dürfen, ſteigen die Koſten auf 75—80 Mark an. Das erſte Anlegen des Kindes geſchieht, nachdem Mutter und Kind nach der Geburt ausgeſchlafen haben. Das Kind ſoll nicht Zuckerwaſſer oder Thee zuerſt bekommen, ſondern hungrig an die Bruſt gelegt werden. Es trinkt am beſten halb ſitzend mit erhöhtem Kopfe, ungefähr eine viertel bis halbe Stunde lang und darf an der Bruſt nicht einſchlafen. In den erſten acht Tagen trinkt das Kind alle zwei Stunden, ſpäter alle drei Stunden mit einer Pauſe von fünf bis ſechs Stunden in der Nacht. Das Stillen ſoll mit pedantiſcher Regelmäßigkeit geſchehen und das Kind bereits jetzt zur Ordnung erzogen werden. Die Erfahrung lehrt, daß Mütter, welche die angegebenen Zeiträume ſtreng innehalten, bei Erhaltung der eigenen Geſundheit geſunde Kinder erziehen. Auf dieſe Weiſe gewinnt die Natur Zeit in den Brüſten der Mütter geſunde Milch abzuſondern und der Säugling, die getrunkene Milch gut zu verdauen. Beſonders heilbringend iſt es, daß dieſes regelmäßige Stillen mit der längern Pauſe in der Nacht der Mutter den ihr ſo nöthigen Schlaf ſichert. Nachtwachen untergraben ihre Geſundheit und vermindern die Milch. Einige Mühe verurſacht allerdings dieſe Gewöhnung in der erſten Zeit des Wochenbettes, allein durch Feſtigkeit erreicht man ſie. Nach Ammon-Winkler

Digitized by Google

braucht die junge Mutter nur den Muth zu haben, das Kind schreien zu lassen, wenn der bestimmte Zeitraum noch nicht vergangen ist, wo sie ihm die Brust zu reichen angewiesen ist, und gar bald wird sich dasselbe in die bestimmte Ordnung fügen. Verschläft der Säugling die gewohnte Stunde, so soll er nicht geweckt werden; bei eintretenden Hunger wird er von selbst erwachen. Nach Gemüthsbewegung, Aerger, Schreck, überraschender Freude darf das Kind nicht angelegt werden (s. S. 100). Die Stillende muß sich die Milch abziehen und mit dem Anlegen des Kindes einige Stunden warten. Nach jedesmaligem Trinken muß dem Kinde der Mund mit einem Läppchen und mit reinem Wasser ausgewaschen werden. Auch die Brustwarzen müssen vor und nach dem jedesmaligen Trinken mit einem feuchten leinenen Läppchen gewaschen und gut getrocknet werden. Die Brüste werden dann mit einem vierfach zusammengelegten leinenen Tuch bedeckt, welches je nachdem es naß wird, zu wechseln ist. Hat eine Mutter in den ersten Tagen keine Milch, so muß das Kind Kuhmilch mit Wasser verdünnt (s. unten) erhalten. Jedesmal aber, ehe das Kind die Saugflasche erhält, muß es an die Mutterbrust gelegt und zum Saugen angehalten werden um die Milchquelle fließend zu machen. Erst nach drei bis fünf Tagen dürfen diese Versuche aufgegeben und für andre Ernährung Sorge getragen werden.

Der beste Ersatz für die Muttermilch ist die Milch einer andern Frau oder Amme. Reicht die Milch der Mutter nicht aus, so wird bis zum zweiten Monat verdünnte Kuhmilch (siehe unten) gegeben und dann erst andere Beikost. Durch Wägungen des Kindes vor und nach dem Anlegen kann man sich leicht überzeugen, ob eine Mutter oder Amme genügend Milch hat. Bei neun Mahlzeiten trinkt im ersten Monat ein Kind durchschnittlich zusammen 630 g, also bei jedesmaligem Anlegen etwa 70 g; im zweiten Monat bei 6—7 Mahlzeiten 800, also jedesmal über 100 g, im dritten Monat 840 g und im vierten bis neunten Monat 950 g und mehr, bis zu 400 g auf einmal.

Das Entwöhnen des Kindes soll möglichst nicht vor der zwanzigsten Woche geschehen, es kann dies bis zum zwölften Monat aufgeschoben werden, wenn die Regeln sich nur ein- oder zweimal gezeigt haben. Man entwöhne die Kinder nicht plötzlich, ohne daß dieselben nicht schon eine andere Kost nebenbei bekommen haben, und womöglich nicht im Hochsommer, weil die Kinder in dieser Zeit leicht an Durchfall erkranken. Anfangs sollte die Mutter während des Tags noch stillen, in der Nacht dagegen könnte dem Kinde Kuhmilch gereicht werden. Frauen die außer dem Hause arbeiten müssen, sollten ihre Kindern wenigstens zwei bis drei mal die Brust reichen, während der übrigen Zeit die Muttermilch durch verdünnte Kuhmilch, nicht durch Brei ersetzen.

Digitized by Google

Jede Amme muß, ehe man ihr das Kind anvertraut, von einem Arzt unterſucht werden, damit nicht anſteckende Krankheiten auf den Säugling übertragen werden. Auch das Kind der Amme muß ärztlich unterſucht werden. Die Amme ſoll auch nicht aus einer Familie gewählt werden in der Tuberculoſe herrſcht. Man verſäume nicht das Dienſtbuch der Amme einzuſehen und bei ihren früheren Dienſtherrſchaften Erkundigungen über ihr Betragen und ihre Geſundheit einzuziehen. Das Kind der Amme ſoll ungefähr gleichalterig mit dem zu ſtillenden Kinde ſein, weil die Muttermilch in den einzelnen Monaten der Säugung eine andere Beſchaffenheit hat. Iſt die Amme nicht über vier bis acht Wochen früher und über vier Wochen ſpäter niedergekommen, ſo kann ſie gewählt werden. In dringenden Fällen darf auch mit einer ſchon längere Zeit entbundenen Amme ein Verſuch gemacht werden. Eine gute Amme ſoll wenigſtens 18 und höchſtens 33 Jahre alt ſein. Sie ſoll gut entwickelte, feſte und nicht übermäßig große Brüſte haben. Die Warzen müſſen vorſtehen, ſo daß ſie leicht erfaßt werden können und dürfen keine Riſſe oder wunde Stellen zeigen. Sie ſoll gute Milch in hinreichender Menge haben. Beim Druck auf die Bruſt ſoll, auch wenn das Kind eben getrunken hat, Milch in mehreren Strahlen herausſpritzen. Zwei Stunden nach dem Trinken müſſen ſich die Brüſte wieder gefüllt haben. Nach zweiſtündiger Ruhe muß man mit der Milchpumpe 50—60 g Milch aus beiden Brüſten ziehen können. Die Milch iſt gut, wenn ſie, in Waſſer geträufelt eine leichte Wolke bildet (nicht aber in dicken Stücken zu Boden ſinkt), und mit demſelben geſchüttelt, ſich leicht vermengt. Beim Stehenlaſſen ſondert die Frauenmilch im Gegenſatz zur Kuhmilch durch das Sauerwerden kleine Klümpchen und loſe Flöckchen ab, und gerinnt nicht zu großen Klumpen oder zu einer zuſammenhängenden Gallerte. Nach Ammon-Winkel, Uffelmann u. A. kann ſich aber der Arzt bei dem jetzigen Stande der Wiſſenſchaft damit nicht immer begnügen; er muß in zweifelhaften Fällen die Ammenmilch mit dem Milchmeſſer (ſ. S. 105) und unter dem Mikroſkope, mitunter auch chemiſch unterſuchen.

Die Koſt der Amme wird nach denſelben Grundſätzen wie die der ſtillenden Mutter geregelt (ſ. Ernährung der Stillenden). Doch iſt es nothwendig, daß die Amme, namentlich wenn ſie aus der arbeitenden Städter-Claſſe oder aus dem Bauernſtande ſtammt, ihre gewohnte Lebensweiſe ſo wenig als möglich ändert, insbeſondere ſich gehörige Leibesbewegung (z. B. Holz- und Waſſertragen, Kinderwäſche beſorgen u. ſ. w.) macht. Wie jede Stillende bedarf die Amme einer größeren Nahrungsmenge, aber es iſt wichtig, daß eine plötzliche Veränderung der Koſt vermieden wird. Landammen, die ſich bisher überwiegend von Kartoffeln, Mehlſuppen, Breien, Brod und Milchſpeiſen ernährten, müſſen ihre gewohnte Koſt, ſoweit dieſe ſich mit der für Stillende überhaupt nöthigen Diät verträgt, anfangs noch eine Zeit lang gereicht

Digitized by Google

erhalten und wöchentlich nur einige Male Fleisch genießen. Ganz allmählich soll sich die Amme an die in Städten übliche Kost gewöhnen. Wenn das Gewicht des Kindes*) 14 Tage lang gleich bleibt oder auf- und abschwankt, so spricht dies für unzureichende Nahrung oder schwache Verdauungskraft und ist der Arzt zu fragen. Ein besonderes Augenmerk ist darauf zu richten, daß die Amme dem Kinde nicht unerlaubte Speisen zukommen läßt. In den unteren Volksklassen herrscht eine große Neigung, die Säuglinge vorzeitig an die Kost der Erwachsenen zu gewöhnen und ungemein viele Ammen üben diese Unsitte zum Schaden ihres Pfleglings, ohne eine Ahnung zu haben daß dies nachtheilig sei. Daß der körperliche Zustand und die sittliche Aufführung der Amme genau zu überwachen sind, ist selbstverständlich. Weniger selbstverständlich erscheint es leider noch vielen Eltern, daß es ihre Pflicht ist, sich davon zu überzeugen, daß das arme Proletarierkind, auf dessen Kosten ihr Kind erstarkt, gut versorgt ist. Diejenigen welche nicht Humanität zu dieser selbstverständlichen Fürsorge antreibt, mögen es sich gesagt sein lassen, daß die Sorge um das Gedeihen des eigenen Kindes die Milch der Amme verschlechtern und der Tod des Ammenkindes auch dem Pflegekinde zum großen Nachtheil gereichen kann.**)

Für die Fälle wo eine Beinahrung oder eine zeitweilige Hülfe bei Krankheit der Mutter oder Amme nöthig scheint, befürwortet Biedert die Mitternährung des Kindes durch eine milchreiche arme Frau aus der Nachbarschaft, der man die vermehrte Milchlieferung durch Nahrung und andere Unterstützung vergütet.

Ernährung durch Kuhmilch; Regeln für das Aufziehen des Kindes mit der Flasche. Das beste Ersatzmittel für die

---

*) Durch ärztliche Beobachtung ist festgestellt, daß von der Mutter oder einer Amme gestillte Neugeborene in den ersten drei Tagen eine Abnahme des gleich nach der Geburt ermittelten Gewichts um etwa 175 g erleiden. Vom 3.—4. Tage an gewinnt das Kind das wieder, was es verloren hat, so daß es vom 7.—10. Tage das Gewicht wieder erlangt, welches es bei seiner Geburt hatte. Bei nicht reifen Kindern und bei künstlicher Ernährung dauert die Abnahme meist länger als 4 Tage und ist auch etwas stärker. Vom 8. Tage an aber muß das Kind während der ersten 4 Monate täglich 20—35 g, und nach den ersten 5 Monaten 10—15 g täglich an Gewicht zunehmen. Ein Kind, welches in dem 1. und selbst bis zum Ende des 2. Monats nicht wenigstens etwa 17,5 g täglich zunimmt, ist nicht vollkommen gesund und regelmäßig entwickelt oder es hat keine entsprechende und hinreichende Kost erhalten.

**) Erismann hebt mit Recht hervor, daß der Ammendienst im Prinzip etwas Unmoralisches hat; der materielle Gewinn verleidet die Amme zur Vernachlässigung des eignen Kindes. Andrerseits bildet er freilich, wie Meyer hervorhebt, für eine noch viel größere Zahl von Müttern den einzigen Weg, sich selbst und ihr Kind erhalten zu können. Ein Zeitalter, in welchem man Thierschutzvereine gründet, sollte der schwer gefährdeten Ammenkinder nicht vergessen (siehe später bei „Volksernährung").

Digitized by Google

Mutter- oder Ammenmilch iſt die Milch von Thieren. Die Eſelinen- und Stutenmilch, welche in ihrer Zuſammenſetzung der Frauenmilch näher als die Milch der Kühe ſtehen, kommen, weil in unſeren Gegenden dem größeren Publikum wenig zugänglich, hier nicht in Betracht. Da die Kuhmilch (ſ. S. 96) mehr Käſeſtoff und mehr Fett, aber dafür weniger Zucker als die Frauenmilch enthält, glaubte man früher die Kuhmilch durch Verdünnung mit Waſſer, anderſeits durch Zuſatz von Milchzucker der Frauenmilch gleich machen zu können. Das iſt aber, wie neuere Unterſuchungen gezeigt haben, nicht der Fall, weil der Käſeſtoff der Kuhmilch im Magen zu harten und großen Klumpen gerinnt, während die Frauenmilch bei der Gerinnung eine lockere Maſſe bildet (ſ. S. 672), welche ſich leicht wieder auflöſt. Stuten- und Eſelinenmilch verhalten ſich in dieſer Beziehung ähnlich der Frauenmilch, die Milch der Ziegen ähnlich der Kuhmilch. Um zu bewirken, daß die Kuhmilch im Magen in kleinere, weniger derbe Flocken gerinnt und dadurch leichter verdaut und beſſer ausgenützt wird, ſetzt man ſeit Jahren der Kuhmilch ſtatt Waſſer **dünne** ſchleimige Abkochungen von Weizen-, Gerſten- oder Hafermehl*) zu (auch Gerſtengraupen und Hafergrütze, die natürlich länger gekocht und ſtets durchgeſeiht werden müſſen, werden benutzt) nnd die Erfahrung hat gelehrt, daß die äußerſt geringe Menge von Stärkemehl, welche durch einen genügend dünnen Schleim der Milch beigemiſcht wird, dem Kinde keinen Schaden bringt**). Die vom deutſchen Aerztetag neuerlichſt empfohlene Anweiſung zur Ernährung und Pflege der kleinen Kinder enthält für das Aufziehen des Kindes mit der Flaſche folgende Verhaltungsmaßregeln: „1) Wieviel trinkt das geſunde Kind? In den erſten vier Wochen ungefähr ein halbes Liter Kuhmilch, ſpäter bis zur 20. Woche ein Liter (ohne die nöthige Verdünnung). 2) Das Abkochen der Kuhmilch, die möglichſt dreimal friſch zu beziehen iſt, geſchieht ſofort in einem reinen Topf; dann iſt dieſelbe gut zugedeckt kühl zu ſtellen. Natron iſt nicht zuzuſetzen. Die Milch kann im Sommer zweimal aufgekocht werden. Aus Brauereien und Brennereien entnehme man keine Milch; auch ſoll dieſelbe nicht abgerahmt werden. 3) Ein Verdünnen der Kuhmilch, die viel mehr Käſeſtoff hat als Muttermilch, muß geſchehen und zwar mit reinem abgekochten Waſſer oder mit einen ſchleimigen Abkochen von Gerſten-, Weizen- oder Hafermehl (ein Theelöffel voll davon auf ein halbes Liter Waſſer, eine Viertelſtunde lang

*) Knorr in Heilbronn liefert vorzügliches präparirtes Gerſten- und Hafermehl; der Vorzug dieſer Mehle ſcheint weſentlich in der großen Feinheit zu liegen.

**) Die Wiſſenſchaft ſanktionirt damit nur einen ſehr alten Gebrauch. Schon die Aegypter ſollen nach Ebers' Papyrus Getreidetrank für Kinder vortheilhaft gefunden haben.

Digitized by Google

gekocht und wenn klümperig, durch zu seihen*). Es bekommt das Kind bis zur 4. Woche ungefähr vier Eßlöffel Milch mit acht Eßlöffel Schleim oder Wasser, bis zur 8. Woche sechs Löffel Milch zu zehn Löffel Zusatz, bis zur 12. Woche acht zu zehn, bis zur 16. Woche neun zu sechs, bis zur 20. Woche zehn zu fünf und nach der 20. Woche reine Kuhmilch. Zuckerzusatz ist nicht nöthig. Die verdünnte Milch wird stets warm, am Tage 2—3 Stunden, Nachts seltener gereicht. 4) Die einfachste Saugflasche ist die beste, weil diese sich am besten reinigen läßt; sie ist, wie das Kochgeschirr, sofort nach jedem Gebrauch zu reinigen [s. S. 658] und mit reinem Wasser zu füllen. Das Saug- oder Gummihütchen ist ebenso zu behandeln, und namentlich ist die innere Seite gut zu reinigen. Dasselbe soll nicht dem Kinde als Beruhigungsmittel in den Mund gesteckt werden. Weich gewordene Gummihütchen sind schädlich. Milchreste in der Flasche sind nicht noch einmal zu reichen. Nach jedem Trinken ist dem Kinde der Mund mit Wasser auszuwaschen, damit das Kind nicht Schwämmchen bekommt. 5) Mehlhaltige Speisen allein dürfen dem Kinde nicht vor der 20. Woche gereicht werden. Kindermehl, Suppenmehl, Hafergrütze, Zwieback, Semmel, Brod u. s. w. dürfen nur mit viel Milch gegeben werden; Milch muß die Hauptnahrung sein. Condensirte oder Schweizermilch ist nur gestattet zur Aushilfe bei plötzlicher Erkrankung des Kindes, auf Reisen oder wenn im heißen Sommer in der Stadt keine gute Kuhmilch zu haben ist. 6) Nach dem Zahndurchbruch gegen die 21. Woche, bekommt das Kind reine Kuhmilch und nebenbei Gries, Kindermehl, Semmel, Zwieback, Ei und fettlose Fleischbrühe; dagegen nicht saures Brod, Kartoffeln, Kaffee. Die Hauptnahrung muß Milch bleiben, bis das Kind nach und nach an der Familienkost theilnehmen kann."

Ammon-Winkel, Biedert, Uffelmann, Jakobi u. A. lassen der Mischung Zucker beimischen. Der erstere räth Milchzucker an und zwar in den ersten acht Tagen zwei, später einen Theelöffel voll auf einen Tassenkopf Getränk, 20—30 g auf ein Liter. Uffelmann erkennt dem Milchzucker keinen Vorzug vor dem Rohrzucker zu, weil er im Darmkanal, wie der Rohrzucker, doch erst in Traubenzucker umgewandelt wird, ehe er zur Auffaugung gelangt. An die Verwendung des Traubenzuckers darf nicht gedacht werden, weil er nicht immer rein und unverfälscht in den Handel gelangt. Rohrzucker hat den Vorzug, daß er überall zur Hand und billiger als Milchzucker ist. Man verwende aber nur gute Raffinade, die man am besten im Hause zerstoßen oder reiben läßt. Der billige gemahlene Zucker ist meist nicht rein.

Die Vornahme einer genauen Mischung der Kuhmilch mit Wasser

*) Nach Pfeiffer ist zweimalige frische Bereitung des Schleimes am Tage nöthig, um das Sauerwerden zu verhüten. A. d. V.

Digitized by Google

oder Schleim wird erleichert durch Saugfläschchen mit Theilstrichen. Eine sehr praktische Flasche, auf der außer den Gradstrichen verschiedene die Pflege und Ernährung des Kindes betreffende Winke angebracht sind, hat Stabsarzt Dr. Hase anfertigen lassen*). Was die Temperatur der Nahrung betrifft, so muß während des ganzen ersten Lebensjahres jede Milchportion und jede andere Speise so warm gereicht werden, wie die Muttermilch, also 28—30 ° R. gleich 35—37,5 ° C. Bei Verstopfung des Kindes (bei welcher mit Vortheil ein Klystier von bloßem lauen Wasser gegeben wird) läßt Biedert die Milch mit Zuckerwasser (20 g Zucker auf ein halbes Liter gekochtes Wasser) verdünnen. Bei Durchfall, der durch mangelhafte Reinlichkeit, Erkältung (z. B. beim Abhalten), Milch von Kühen, die grünes Futter bekommen u. s. w. veranlaßt werden kann, ist (nach Pfeiffer) für kurze Zeit die Kuhmilch oder die gewöhnliche Kost auszusetzen und statt dessen bei ganz jungen Kindern eine Mischung von ein Eiweiß auf eine halbe Flasche gekochtes Wasser mit etwas Zucker oder ein leichter Gersten- oder Haferschleim mit Kalbfleischbrühe, bei größeren eine dünne Hafergrütze, etwas Arrowrootabkochung, Taubenbrühe oder Biedert'sches Rahmgemenge (s. S. 679) zu geben. Ammon-Winkel räth bei Durchfall schleimiges Getränk (Haferschleim, Salepabkochung) an. Bei länger als 2—3 Tagen anhaltender Verstopfung und Diarrhöe ist der Rath des Arztes einzuholen. Bei dem mit Erbrechen verbundenen Durchfall (Brechdurchfall) muß der Arzt sofort gefragt werden. Das muß auch geschehen, wenn sich Blut im Stuhlgang zeigt. — Bei anhaltendem Erbrechen reiche man bis zur Ankunft des Arztes dem Kinde, wenn es zu trinken verlangt, das Getränk nur in sehr geringer Menge, jedes Mal nur einen Theelöffel voll, weil größere Mengen das Erbrechen vermehren würden.

Bei Kindern mit Anzeigen beginnender Rhachitis (s. S. 681) läßt Prof. Uffelmann der Milch die stark leimhaltige Kalbfleischbrühe zusetzen.

Die Darreichung der Kuhmilchmischung erfolgt am besten aus einer Saugflasche. Säuglinge müssen saugen bis sie wenigstens 4 Schneidezähne haben, weil nur dadurch der zum Verdauen nöthige Speichel mitgeschluckt und eine die Verdaulichkeit fördernde langsame Zufuhr der Nahrung bewirkt wird. Also keine Löffel und keine Schnabeltassen! Erhält das Kind später Beikost, so ist streng darauf zu sehen, daß beim Füttern der Löffel von der Wärterin nicht vorher in den Mund genommen wird.

Die meisten Kinderärzte befürworten, daß für die Ernährung des

*) Dieselbe ist für nur 7 Pfennige zu haben in Hannover bei R. G. Ehrenfeld. Für Sachsen und Thüringen ist die Flasche durch A. Schädel in Leipzig, Reichsstraße, Löhr's Hof zu beziehen.

Digitized by Google

Säuglings wenn möglich nur **Milch von solchen Kühen** verwendet wird, **die mit trocknem Futter ernährt** werden. In den nach dem Vorbilde der musterhaften Frankfurter Milchkuranstalt eingerichteten Anstalten wird durch Trockenfüttern (Weizenmehl und -Kleie, Heu) eine vorzügliche und gleichmäßige Milch erhalten, aber leider ist der Preis dieser Milch ein so hoher (40—50 Pf. das Liter), daß dieselbe für die Mehrzahl der Kinder gar nicht in Betracht kommen kann. Wo die Milch aus Ställen bezogen werden muß, in denen Grünfutter mit zur Verwendung gelangt, sind (nach Pfeiffer) unter diesen Umständen Runkeln, Kartoffeln, Rüben, Spreu, Erbsenschrot, Leinsamen, Gerstenschrot, Maiskörner zulässig und ist nur Abstand zu nehmen von Schlempe, Brauereiabfällen, von gesäuertem Futter, von der „Ueberkehr" der Scheunen, von Erbsenstroh, Bohnenstroh. Durch Raps-, Dotter- und Hanfkuchen, durch Bohnenstroh erhält die Milch einen schlechten Geschmack. — Das Verlangen, ein Kind sollte stets die Milch von derselben Kuh erhalten, ist, wie Cnyrim bewiesen hat, ein unzweckmäßiges. Abgesehen davon, daß auch die Milch von einer und derselben Kuh durchaus nicht immer die gleiche Zusammensetzung besitzt, kann das Thier erkranken und dann wird das Kind die Milch von einer anderen Kuh nicht so gut vertragen. Man hält es daher allgemein für zweckmäßiger, die Milch mehrerer Kühe aus derselben Fütterung zu mischen (Sammelmilch), wodurch sie zu jeder Zeit möglichst gleichartig sein wird.

Um die in der Milch enthaltenen Gährungspilze zu zerstören, welche namentlich im Hochsommer die Kinder an Leibschmerzen, Erbrechen und Durchfall erkranken lassen (selbst wenn die Milch so wenig sauer ist, daß unser Geschmack es gar nicht zu erkennen vermag), wird anhaltendes Kochen der Milch angerathen, was insofern seine Schwierigkeit hat, als die Milch bekanntlich leicht anbrennt. Pfeiffer lobt den patentierten — komplicirten und theueren — Bertling'schen Milchkochapparat*) und empfiehlt als Ersatz für Minderbemittelte den Gebrauch eines sogen. Milchsieders**), d. i. ein auf den inneren Rand des gewöhnlichen Milchkochtopfes passenden Blechtrichter, der an seinem kegelförmigen Theil durchlöchert ist, aufzusetzen. Die überkochende Milch fließt durch die oberen Löcher aus, kühlt sich etwas ab und fließt durch die tiefer liegenden Löcher wieder zurück. Bei nicht heftiger Feuerung soll durch Kochenlassen während 15 Minuten der Erfolg der Bertlingschen Milchkocher annähernd erreicht werden. Dornblüth empfiehlt als sehr zweckmäßig das Becker'sche Verfahren, nach welchem die

*) Bei C. Bertling, Berlin SW., Wasserthorstraße 27, kostet der $^1/_2$Litertopf ohne Spirituskochvorrichtung 9 ℳ; der 1—$1^1/_2$Litertopf mit Untersatz 15 ℳ.

**) Milchsieder nach Soltenau liefert Klempner Hoffmann in Breslau; eine von Biedert angegebene sehr praktische Modifikation des genannten Milchsieders, Spengler Hoch in Hagenau im Elsaß.

Digitized by Google

möglichst frische Milch im Wasserbade oder dem Becker'schen Patenttopf zwei Stunden lang auf 50—60° R. erwärmt wird. Hierdurch sollen die Gährungserreger der Milch sicherer getödtet werden, als durch kurze Zeit andauernde Siedehitze. Daß sich die in dieser Weise behandelte Milch besser als gekochte hält, davon haben auch wir uns überzeugt. Becker hat patentirte Töpfe mit Einsätzen konstruirt, die für manche Zwecke durchlöchert sind. Wir kommen im 2. Theile ausführlicher auf diese Kochgeschirre zurück. Hier sei nur erwähnt, daß der Becker'sche Milchkocher aus einem äußeren Topf und einem nicht durchlöcherten Einsatz besteht, der die Milch aufnimmt. Er besitzt einen Rand, welcher den äußeren etwas Wasser enthaltenden Topf fast luftdicht abschließt. Der Inhalt des von Wasser und Dampf umgebenen inneren Topfes kann niemals anbrennen und ist beliebig lange ohne Gefahr warm zu halten.*) Die vorgeschriebene Erwärmung ist leicht herzustellen, selbst in einem Topf oder in einer Flasche, die in ein Wassergefäß gehängt oder auf einen Rost, ein Stück Holz oder dergl. gestellt wird; ist die mit einem Thermometer genau zu controlirende Wärme erst einmal erreicht, so genügt eine ganz kleine Petroleum- oder Spiritusflamme, um sie auf gleicher Höhe zu halten. Der genannte Arzt versichert, daß selbst einfache Frauen das Verfahren als sehr leicht erkannt und wegen seiner guten Erfolge gern angewendet haben. — In wie weit etwa in der Milch enthaltene Krankheitskeime (s. S. 100) durch dieses Verfahren unschädlich gemacht werden, darüber scheinen keine Untersuchungen vorzuliegen. — Klebs räth, wie schon erwähnt (s. S. 101), an, die Milch in Salzbade zu kochen, welches bekanntlich eine höhere Temperatur als die Siedehitze erreicht. Andere glauben, daß zur Vernichtung der Krankheitsstoffe die Siedehitze genügt. Auch Bollinger hat sich neuerlichst dahin ausgesprochen, daß durch gewöhnliches Kochen, wie es in der Küche geübt wird, die in der Milch perlsüchtiger Kühe enthaltenen Spaltpilze (s. S. 100) zerstört werden.

Die früher sehr beliebte condensirte Milch (s. S. 107) wird in neuerer Zeit immer seltener für die Ernährung der Säuglinge verwendet. Nach Pfeiffer hat sie überhaupt eine Berechtigung nur bei längeren Seereisen oder da, wo gute Kuhmilch nicht zu beschaffen ist. Uffelmann, der in seinem Handbuch der Hygiene des Kindes auf die von uns S. 108 erwähnten günstigen Erfolge zu sprechen kommt, die der Herausgeber des Ammon'schen Buches „Ueber die ersten Mutterpflichten", Prof. Winkel, von der condensirten Milch gesehen hat, meint, daß diese günstigeren Berichte gegenüber den zahlreichen ungünstigen sehr selten seien.

In neuester Zeit wird auch die nach Prof. Nägeli's Methode

*) Die Becker'schen Milchkocher sind zu beziehen von E. R. Damke, Charlottenburg, Salzufer 21. Der 1 Literdoppeltopf kostet 3 ℳ.

Digitized by Google

ohne fremden Zusatz und ohne Wasserentziehung in Flaschen conservirte Milch (s. S. 108) und die nach Apotheker Scherf's Verfahren, welches die frische Milch sehr hohen Temperaturen aussetzt, behandelte Milch von Kinderärzten empfohlen. Prof. Winkel hat Nägeli'sche Milch, die während des Sommers im Zimmer gestanden, nach 6 Monaten noch gut gefunden und Dornblüth hat einer Familie zur Ernährung eines Kindes für eine Seereise von Hamburg nach Montevideo Scherf'sche Milch mitgegeben, die sich bis zum letzten Tage der Reise sehr gut bewährt haben soll.

In den Fällen, in welchen Kuhmilch nicht vertragen wird, leistet oft das Biedert'sche Rahmgemenge gute Dienste. Man läßt $1^1/_2$—2 l Kuhmilch einige Stunden unabgekocht kühl stehen und nimmt dann mit flachem Löffel $^1/_8$ l oder auch wenn es reicht mehr von dem an der Oberfläche abgeschiedenen weißen Rahm (Sahne) vorsichtig ab (wobei immer etwas von der bläulichen Hauptmasse der Milch mit gefaßt wird und mit gefaßt werden darf), der mit einer bestimmten Menge abgekochten Wassers zu mischen ist. Die Mischung wird im Ganzen abgekocht und vorsichtig aufbewahrt. Biedert empfiehlt folgende sechs Mischungen: 1. Monat: $^1/_8$ l Rahm, $^3/_8$ l Wasser, 15 g Milchzucker; 2. Monat: $^1/_8$ l Rahm, $^1/_{16}$ l Milch, $^3/_8$ l Wasser, 15 g Milchzucker; 3. Monat: $^1/_8$ l Rahm, $^1/_8$ l Milch, $^3/_8$ l Wasser, 15 g Milchzucker; 4. Monat: $^1/_8$ l Rahm, $^1/_4$ l Milch, $^3/_8$ l Wasser, 15 g Milchzucker; 5. Monat: $^1/_8$ l Rahm, $^3/_8$ l Milch, $^3/_8$ l Wasser, 15 g Milchzucker; 6. Monat: kein Rahm, $^1/_2$ l Milch, $^1/_4$ l Wasser, 10 g Milchzucker.

Apotheker E. Münch in Worms bringt ein künstliches Rahmgemenge (Biederts Kindernahrung, Rahmconserve) in den Handel, welches (nach Pfeiffer) bei Durchfall ein ausgezeichnetes Mittel ist. Leider ist das Präparat theuer: eine Portion kostet 1 ℳ, das fertige Liter kommt auf 40 Pfg. Das natürliche Rahmgemenge stellt sich etwas billiger, immerhin bleiben aber auch bei diesem die Kosten so große, daß es nur in wohlhabenden Familien zur Anwendung gelangen kann.

Milchsurrogate. Zu wiederholten Malen hat man versucht, die Milch durch andere Nahrungsmittel zu ersetzen. Die Liebig'sche Suppe hat sich als nicht so werthvoll bewährt, als man anfangs dachte. Bei Kindern in den ersten drei Lebensmonaten lieferte sie schlechte Resultate. Richtig zubereitet kann sie bei älteren Säuglingen zur Verwendung gelangen. Da ihre Bereitung*) etwas umständlich

*) Aus 18 g Weizenmehl (nicht das feinste), 175 g abgerahmter Kuhmilch und 20 Tropfen Kalilösung (1 Theil kohlensaures Kali auf 8 Theile Wasser) kocht man einen Brei, rührt 18 g auf der Kaffeemühle gemahlenes Gerstenmalz mit zwei Löffel kaltem Wasser an und setzt es dem heißen Brei zu. Das Ganze läßt man nun an einem mäßig warmen Orte (über einem Nachtlichte), dessen Tem-

Digitized by Google

iſt, wird ſie von Liebe in Dresden, Löflund in Stuttgart als Extract in den Handel gebracht, aus welchem ſich durch einfache Auflöſung in verdünnter Kuhmilch die Liebig'ſche Suppe in kürzeſter Zeit und ohne Gefahr des Mißlingens bereiten läßt.

Auch die Ernährung mit den ſogenannten Kindermehlen von Neſtlé, Fauſt und Schuſter u. ſ. w. hat in den erſten Lebensmonaten ſchlechte Reſultate geliefert. Das Fabrikat von Neſtlé ſoll nach Jacobſen ein pulveriſirtes Backwerk aus Weizenmehl, Eigelb, Milch und Zucker ſein. Die Darreichung von Maizena (d. i. gleich dem Patent-Corn-Flour Maismehl), Arrowroot, die faſt nur aus Stärkemehl beſtehen, iſt nachtheilig. Auch das Leguminoſenmehl wird nicht für Kinder der erſten ſechs Lebensmonate empfohlen, ſondern vorzugsweiſe für ſolche des zweiten und dritten Lebensjahres. In Bezug auf Zwieback, der älteren Säuglingen gereicht werden darf (ſ. S. 675), iſt zu bemerken, daß man nicht ohne Grund denſelben für das für kleine Kinder geeignetſte Weißbrot hält. Durch das Röſten wird das Stärkemehl leichter verdaulich (ſ. S. 57); aus demſelben Grunde kann man ſtatt des Zwiebacks auch die gebräunte Rinde altbackner Semmel nehmen. Um die hefigen Theile zu entfernen, weicht man Zwieback und Semmelrinde eine Viertelſtunde lang in reinem Waſſer ein, ehe man ſie mit Milch verkocht (ſ. 2. Theil). Eichelkaffee erlangt nur durch den Zuſatz von Milch Nährwerth. Er wird manchmal bei Durchfall vom Arzte angerathen.

Mit größtem Rechte warnt Pfeiffer Hebammen und Mütter vor dem Schwanken und Herumexperimentiren mit allen künſtlichen Nährmitteln; die Kinder tragen durch Siechthum nur zu oft die Folgen ſolchen Unverſtandes. Auch wenn in zehn Fällen anſcheinend bei einer künſtlichen Ernährungsmethode günſtige Reſultate erzielt würden, kann beim elften Kind ein gefährlicher Einfluß auf Leben und Geſundheit eintreten. Die ärztliche Erfahrung hat gelehrt, daß eine gute Kuhmilch der geeignetſte Erſatz für die Frauenmilch iſt. Alle Kindermehle, mit Einſchluß von Liebigs Suppe und Mehlbrei ſind wegen ihres großen Stärkemehlgehaltes für die Ernährung von Kindern der erſten 10—12 Wochen ungeeignet. Zugleich ſind dieſe Surrogate nach den Berechnungen von Hofmann, Uffelmann u. A. (mit Ausnahme des mörderiſchen Mehlbreis) viel koſtſpieliger als die theuerſte Kuhmilch. Die mit Waſſer oder Schleim verdünnte Kuhmilch bildet das geeignetſte Nahrungsmittel; in den Fällen, in welchen ſie nicht vertragen wird, iſt nach Hennoch, Uffelmann u. A. Biederts Rahmgemenge am meiſten zu empfehlen.

---

peratur man mit der Hand gut ertragen kann (48° R. = 60° C.), längere Zeit ſtehen und ſeiht es ſodann durch ein feines Sieb. Das Malz wandelt das Stärkemehl des Breies zum Theil in Dextrin und Zucker um; der Brei wird dadurch dünnflüſſig.

Digitized by Google

2) Ernährung der Kinder im Alter von 2—6 Jahren.

Im zweiten Lebensjahre soll das Kind, nach Pfeiffer, folgende Kost erhalten: Morgens um 7 Uhr, im Winter später, eine Milchsuppe, um 9 oder 10 Uhr trocknes Weißbrod mit etwas Butter und Salz, um 12 Uhr Fleischsuppe, etwas Fleisch oder eine Mehlspeise, Eierspeise, nur ausnahmsweise ein leichtes Gemüse, um 3 Uhr Milch und Weißbrod, etwas Obst, um 7 Uhr Milchsuppe oder Fleischbrühsuppe. Kuchen, Backwerk und Bonbons sind verboten. Mehl, Gries, Kindermehl, Semmel, Nudeln, Zwieback u. dgl. Dinge dürfen der Milch nur in geringer Menge zugesetzt werden, damit das Gericht dünn und die Milch die Hauptnahrung bleibt. Sie sind nur einmal am Tage zu reichen. Fleischsuppen und Wassersuppen, feines Linsenmehl, gut gekocht, weich gekochtes Ei, süßes Obst, leichte Gemüse passen für das Kind. Zuckerwerk ist verboten. Butter ist reichlich zu geben.

Vom dritten Lebensjahre an, wenn das Kind das vollständige Gebiß hat, darf es mit Auswahl an der gewöhnlichen Familiennahrung theilnehmen. Die Zahl der Mahlzeiten muß dem größeren Nahrungsbedürfniß des Kindes entsprechend noch immer die der Mahlzeiten des Erwachsenen übersteigen. Die meisten Kinder von 3—6 Jahren essen täglich 5—6 mal. Da der Verdauungsapparat in diesem Alter noch immer sehr empfindlich ist, so müssen solche Nahrungsmittel vermieden werden, die sehr reich an Stärkemehl, besonders an Cellulose (s. S. 548) sind, oder eine sehr derbe und feste Beschaffenheit haben. Sie rufen leicht Magen- und Darmkatarrhe*), bei dauerndem Genuß selbst Scrophulose, die allzuconsistenten sogar Krämpfe hervor, indem die starke Reizung der Nerven des Verdauungsapparates durch sogen. Reflex auf das Gehirn übertragen wird. Nicht minder nothwendig ist es, Vorsicht bezüglich der Nahrungsmittel zu üben, die reich an organischen Säuren und an Zucker sind. Erstere stören die Verdauung ungemein leicht; Zucker aber geht, wenn er in Folge des Genusses großer Mengen nicht sofort verdaut wird, rasch in jene Säuren über (s. S. 548). Prof. Uffelmann, dem wir hier gefolgt sind, verbietet deshalb, Kindern von 2—6 Jahren grobes, weil kleiehaltiges und saures Brod, ferner Obst mit harter Schale, nicht

*) Auch die Rhachitis, bei welcher es den Knochen an Kalk fehlt, geht meist mit Verdauungsstörungen einher. Es ist klar, daß nicht nur eine kalkarme Kost — der Kalk tritt in der Nahrung um so mehr zurück, je mehr Stärkemehl (Kindermehl, Kartoffeln u. s. w.) gegeben wird — dem Körper zu wenig Kalk geboten wird, sondern auch dann, wenn wegen Durchfall oder wegen Aufnahme von viel Koth erzeugenden Nahrungsmitteln (s. S. 572) nur wenig von dem in den Darm eingeführten Kalk in die Körpersäfte aufgenommen werden kann. In diesem Fall kann die arzneiliche Darreichung von Kalk keinen Erfolg haben, wohl aber eine richtige Ernährungsweise ohne Vermehrung der Kalkzufuhr bei der die Diarrhöen schwinden (nach E. Voit).

Digitized by Google

völlig reifes Obst, Schwämme oder Pilze, grünen Salat und Kohl, Spinat, Süßigkeiten aller Art, große Mengen von Kartoffeln, empfiehlt dagegen in erster Linie Milch als Hauptnahrungsmittel [Buttermilch und saure oder sogen. dicke Milch sind der Säuren wegen zu meiden], sodann Fleisch, Eier, Butter, Semmel, Zwieback, Roggenfeinbrod und Reis, für besonders der Stärkung Bedürftige bei geschwächter Verdauung: Leguminose.

Kinder des hier besprochenen Alters bedürfen noch keiner großen Abwechselung und bedürfen auch noch nicht anderer Genußmittel als der in obigen Nahrungsmitteln enthaltenen und des Kochsalzes. Für Zucker zeigen sie meist eine allzustarke Vorliebe. Scharfe Gewürze schädigen ihre Verdauungsorgane, aufregende Getränke, wie Kaffee, Thee, Gewürzchocolade, Wein, starkes Bier [selbstverständlich auch Branntwein, der in den unteren Ständen Nord- und Mitteldeutschlands leider auch nicht selten an Kinder, sei es als angebliches Heilmittel, sei es als Leckerei, verabfolgt wird] schädigen aber das leicht erregbare Nervensystem. — Aus dem über die Wirkung größerer Zuckermengen Gesagten erhellt, wie nachtheilig der in Deutschland bestehende, von Eltern und Anverwandten geübte, Gebrauch ist, Kinder mit Zuckerzeug, Backwerk oder irgend welchen Süßigkeiten zu beschenken; daß dabei nicht allein die Gesundheit, sondern auch nicht selten der Charakter verdorben werden kann, bedenken Wenige.

In minder bemittelten Familien, wo es meist sehr knappe Fleischportionen gibt und auch in der Verabreichung der Milch aus wirthschaftlichen Gründen gespart wird, sollte man für die Kinder wenigstens häufig und reichlich Magermilch verwenden, (die aus Vorsicht aber stets vorher abgekocht werden sollte, s. S. 677), mit der ein großer Theil des so nöthigen Eiweißes zugeführt werden kann. Das derselben mangelnde Fett läßt sich leicht durch das bei Kindern so beliebte und gesunde Butterbrod ergänzen (s. S. 563).

Bei vielen Kindern macht sich schon im 4. Jahre eine große Abneigung (Idiosynkrasie) gegen manche Speisen geltend. Beim Anblick derselben treten lebhafte Aeußerungen des Abscheus, sogar Würgbewegungen ein, eine Erscheinung, welche nach Preyer*) auf ein weitentwickeltes Geschmacks- und Geruchsunterscheidungsvermögen schließen läßt. Derselbe Gelehrte und aufmerksame Beobachter der Kindesnatur hält als Regel fest — so sehr es den Vorurtheilen einer traditionellen Erziehungsmethode widerspricht — daß in keinem Falle ein kleines Kind gezwungen werden soll, Nahrung zu genießen, deren Geschmack ihm zuwider ist. „Irgend welchen Nutzen solcher Strenge

*) Eltern und Erziehern sei dessen berühmtes Werk: Die Seele des Kindes. Beobachtungen über die geistige Entwickelung des Menschen in den ersten Lebensjahren (Leipzig, Th. Grieben, 1882) von dem soeben eine 2. Auflage angezeigt wird, wärmstens empfohlen.

Digitized by Google

für das Kind wüßte ich nicht anzugeben, wohl aber kann sie, auch wenn nicht bald nach der Mahlzeit Erbrechen erfolgt, nachtheilige Wirkung auf die Ernährung und auf die Charakterbildung haben."

3) Ernährung der Kinder im Alter von 6—15 Jahren.

Bei Kindern von 6—15 Jahren ist der Zustand der Verdauungsorgane nicht vollständig, aber doch wesentlich der nämliche, wie bei Erwachsenen. Was die Menge der zu reichenden Nahrungsstoffe betrifft, verweisen wir auf das früher Mitgetheilte (s. S. 595). Bezüglich der Auswahl der Speisen lehrt (nach Uffelmann) die Erfahrung, daß in diesem Alter eine Kost, welche an Cellulose (s. S. 548), Stärke und Zucker reich ist, noch immer einen entschiedenen Nachtheil bringt. Sie sagte uns ferner, daß es sehr zu empfehlen ist, einen beträchtlichen Theil des nöthigen Eiweißes aus den thierischen Nahrungsmitteln, Fleisch, Milch, Eier und Käse zu entnehmen. Eine ausschließlich oder fast ausschließlich dem Pflanzenreich entnommene Kost ruft selbst noch bei Kindern dieses Alters Ernährungsstörungen, geringere Widerstandskraft des Körpers hervor, wie dies so oft bei ärmeren Kindern zu sehen ist, welche hauptsächlich mit Brod, Kartoffeln und schlechten Kaffee ihr Leben fristen müssen. Besonders nothwendig erscheint die genügende Berücksichtigung der thierischen Nahrungsmittel für Mädchen, welche sich der Entwickelungszeit nähern; in diesem Zeitabschnitt treten sonst die ersten Anfänge von Bleichsucht auf, zu deren Verhütung die eben bezeichnete Kost ein so Wesentliches beizutragen geeignet ist. Ueberhaupt bedingt die stärkere Gewichtzunahme, welche bei Knaben mit dem 11. Jahre, bei Mädchen etwas früher beginnt und hauptsächlich dem Muskelsysteme zu Gute kommt, einen vermehrten Bedarf an Nahrungsstoffen, besonders auch an Eiweiß. Nichterfüllung dieser Forderung hat meist schwere und bleibende Folgen für die ganze Entwickelung des Körpers im Gefolge. Die Darreichung der Genußmittel soll mit großer Vorsicht geschehen. Zu gestatten ist nur leichter Kaffee (oder schwacher Thee) mit Milch und leichtes Bier, zu vermeiden insbesondere jedes scharfe Gewürz, heißer Wein und Tabak; selbstverständlich auch Branntwein und Liqueur. Auch für dieses Lebensalter verdient die häufige Verabreichung von (abgekochter) Milch, beziehungsweise der billigen Magermilch (s. S. 563) die wärmste Empfehlung, wozu noch der gleichfalls sehr wohlfeile und eiweißreiche Quark (s. S. 565) kommt, der den Kindern mit etwas Milch oder Sahne angerührt zum Brode gereicht werden kann. Besonders empfiehlt es sich, Milch oder Quark, deren Anwendung auch unter einfachen Verhältnissen um so leichter ist, als sie ohne besondere oder zeitraubende Zubereitung genossen werden können, neben Brod zu den sogen. Zwischenbroden zu verwenden. „Durch einen mehr oder weniger reichlichen Verbrauch von Milch [und Quark] zwischen den Hauptmahlzeiten wird noch der Vortheil erzielt, daß die Menge

Digitized by Google

der mit den letzteren zu verzehrenden Nahrungsſtoffe ſich erniedrigt und demnach eine vernünftige Angewöhnung der Kinder an kleinere Speiſevolumina (ſ. S. 572) ermöglicht iſt (Forſter)."

Außerdem iſt noch auf folgenden Umſtand aufmerkſam zu machen: Nach Forſter ſcheint es nämlich gerade in dieſem Alter ſehr wichtig, den Genuß von quellungsfähigen Speiſen (wie Kartoffeln, Mehl, Reis, Gräupchen u. dgl. m.) oder von ſolchen Speiſen, welche verhältnißmäßig viel unverdauliche Stoffe enthalten (die an Celluloſe reichen undurchgeſchlagenen Hülſenfrüchte, Kleienbrod, ungeſchältes Obſt) möglichſt zu beſchränken. Speiſen mit dieſen Eigenſchaften beſitzen ein verhältnißmäßig großes Volumen. Die Aufnahme größerer Speiſemaſſen wird aber bei Kindern raſch zur Gewohnheit; dieſe aber bewirkt, da eben nunmehr erſt bei Aufnahme größerer Speiſevolumina das Hungergefühl unterdrückt oder Sättigung hervorgerufen wird, daß die Kinder nicht nur in dieſem Alter, ſondern auch als Erwachſene von einer zweckmäßig zuſammengeſetzten Koſt, die Brod und Kartoffeln nicht in Uebermaß enthält, nicht geſättigt werden (ſ. S. 572). Dieſe Gewohnheit führt aber ferner zu einem übermäßigen Verbrauch der Kohlehydrate, der einerſeits Verſchwendung iſt, anderſeits allmälig nachtheilige Einwirkungen auf die Verdauungsorgane ausübt (ſ. S. 573).

Ferner darf nach den Ausführungen des oben genannten Gelehrten nicht außer Acht gelaſſen werden, daß das Bedürfniß an Waſſer bei Kindern, beſonders in der warmen Jahreszeit, nicht unerheblich iſt. Ein ſich nur wenig bewegendes Kind von 25 kg Körpergewicht ſcheidet im Sommer binnen 24 Stunden immerhin 600 bis 1080 g Waſſerdampf ab, die wieder zu erſetzen ſind, und ſelbſtverſtändlich noch mehr bei lebhafter Bewegung. Zur Deckung des Waſſerbedürfniſſes dürfte nun beſonders bei Kindern, die zu guten Gewohnheiten erzogen werden ſollen, neben Trinkwaſſer und Milch (ſ. S. 863), der Genuß von waſſerreichen reifen Früchten (Obſt, Beeren) wichtig und erſtrebenswerth ſein. Das Bedürfniß nach dem Genuſſe von Flüſſigkeiten wird durch Obſtgenuß vermindert. Daß von denſelben zu dieſem Zwecke ein größeres Raummaß verzehrt werden muß, bietet deßhalb keinerlei Nachtheile, weil die in Form von Obſt genoſſenen Nahrungsſtoffe, einſchließlich des Waſſers, raſch aus dem Darme aufgeſaugt werden. Selbſt die Aufnahme größerer Obſtmengen führt daher nicht wie bei anderen, ebenfalls waſſer-, aber auch ſtärkemehlreichen Gerichten (ſ. S. 571), welch' letztere, in einer Art von gequollenem Zuſtande befindlich, langſam verdaut und aufgeſaugt werden, zu einer länger dauernden Anfüllung des Magens und Darmes. Auch ein größerer Verbrauch von Milch bewirkt nur eine vorübergehende Anfüllung des Magens, da die bei Gewinnung des Käſeſtoffes ſich ausſcheidende Molke (ſ. S. 98) bald aufgeſaugt wird.

Digitized by Google

4) Mangel und Uebermaß von Nahrungsstoffen bei den unter 1, 2 und 3 erwähnten Altersklassen. Naschhaftigkeit und Genußsucht.

Kinder, zumal Säuglinge, erliegen dem Nahrungsmangel viel rascher als Erwachsene. Säuglinge, die keine Nahrung bei sich behalten können, oder die eine zu wenig gehaltreiche Kost bekommen, gehen verhältnißmäßig rasch zu Grunde. Ist die Nahrung zu wenig gehaltreich oder bezüglich der Menge nicht ausreichend, so erliegen die Kinder zwar nicht so rasch oder bleiben wohl auch am Leben, aber sie werden nach Uffelmann schwächlich, blutarm, magern ab und behalten diese Schwäche nicht selten ihr ganzes Leben hindurch, selbst wenn sie später kräftig ernährt werden. Dies zeigt sich insbesondere bei Kindern, die aus der Brust der Mutter oder Amme nicht genügend Nahrung bekamen, bei zahlreichen Halte- oder Ziehkindern [und bei der schlecht ernährten armen Bevölkerung; so ist z. B. ein außergewöhnlich großer Procentsatz der Söhne aus sächsischen Weberorten untauglich zum Militairdienst]. Im Schulalter, fügen wir hinzu, äußert sich die mangelhafte Ernährung nicht selten durch geistige Trägheit (Scheinfaulheit). Einsichtige Lehrer begegnen diesen armen Opfern socialer Mißstände mit Nachsicht. Menschenfreunden empfehlen wir dieselben zur Bethätigung der Nächstenliebe (s. bei Volksernährung).

Während der Magen des Säuglings sich des Uebermaßes von Milch ohne Mühe durch Speien entledigt, bedingt bei ihm und nicht minder bei größeren Kindern ein Zuviel, besonders jeder weniger gut verdaulichen Kost (beim Säugling also die zu frühzeitige oder reichlichen Darreichung stärkemehlhaltiger Nahrungsmittel) acute Gesundheitsstörungen, wie heftiges Erbrechen, Magen- und Darmkatarrhe, selbst Krämpfe. Aber auch chronische Leiden, wie Auftreibung des Unterleibes, Hautausschläge, Scrophulose werden nicht selten durch die Ueberfütterung erzeugt. Auch Trägheit ist sehr oft die Folge eines Uebermaßes in der Kost. Die Kinder sollen sich demnach sattessen, aber nicht überfüttert werden*). Gegen das Verfallen in Unmäßigkeit werden die Kinder, wie Schreber in seinem herrlichen, kürzlich von Professor Hennig neu herausgegebenen „Buch der Erziehung" (Leipzig, 1882) sagt, am sichersten geschützt durch consequentes Befolgen jener Regel, daß außer den bestimmten Eßzeiten ihnen nie weiter Etwas als Wasser gereicht wird. Der Gedanke an etwas Anderes also gar nicht aufkommen kann.

Aus erzieherischen Gründen ist es nothwendig, daß dem Kinde

*) Ueber diesen Punkt ertheilt Oppel in seinem „Buche der Eltern" (3. Auflage. Frankfurt a. M. 1882), welches die weiteste Verbreitung verdient, ausgezeichnete Rathschläge.

Digitized by Google

zur rechten Zeit, etwas zu gewähren, aber auch zu versagen ist, damit die Keime der Genußsucht und mit diesen diejenigen der gefährlichen Selbstsucht erstickt werden können. Kinder müssen so erzogen werden, daß sie ohne Kummer auf etwaige Speisen verzichten können, die ihnen nicht dienlich sind. Das übliche Naschen von Zuckerzeug verdirbt den Magen und Appetit. Aber nicht nur gesundheitliche, sondern auch sittliche und wirthschaftliche Nachtheile entspringen dieser schlechten Gewohnheit. Ein Kind, das häufig Naschwerk geschenkt bekommt oder sich für sein Taschengeld, welches kaufen darf, wird ein Genußmensch. Die Naschhaftigkeit verleidet mehr wie ein Kind zum Lügen, Betrügen und Stehlen. Der Knabe, der seiner Mutter Geld entwendet, um es in Näschereien zu vergeuden wird zum untreuen Beamten, zum Schwindler, der fremdes Eigenthum angreift, um seiner Genußsucht zu fröhnen. In der Erkenntniß, daß die außer der Ordnung, womöglich heimlich geübte Befriedigung der Neigung des Kindes für Süßes Leib und Seele gefährdet, wird eine vernünftige Mutter der Vorliebe der Kinder gelegentlich beim Mittagsmahl Rechnung tragen, indem sie dann und wann eine einfache süße Speise, einen Obstkuchen und dergleichen mehr auf den Tisch bringt (s. S. 640 u. 642).

5) Ernährung im Jünglings- und Jungfrauenalter.

Einfachheit, Mäßigkeit und Ordnung in der Kost bleibt auch für dieses Alter die beste Regel! Doch kann der gesunde Mensch in diesem Alter in unschuldigen Dingen auch zuweilen ein Zuviel oder Zuwenig ertragen, ohne daß sein Befinden darunter leidet. Wollte man eine allzu ängstliche Auswahl der Kost auch in diesen Jahren festhalten, so würden die jungen Menschen nicht genügend für das spätere Leben gestählt, welches nicht Jedem eine pedantische Kostordnung gestattet, unter besonderen Verhältnissen, wie z. B. im Kriege, auf Reisen u. s. w. auch dem Bemittelten Entbehrungen nicht erspart. Der öftere und regelmäßige Genuß raffinirter reizender Speisen, von Wein und Bier, starken Kaffee und Thee, gewürzter Chocolade ist gleich jenem des Tabaks zu meiden. Branntwein und Liqueur sollte auch nicht ausnahmsweise genossen werden, auch dann nicht, wenn es sich um einen Zusatz von Rum oder Arrak zum Thee handelt. Die Jugend soll die eigentlichen Genußmittel (s. S. 364) den Erwachsenen überlassen, welchen sie bekanntlich — mäßiger Gebrauch vorausgesetzt — über Anstrengungen und Kämpfe des Lebens leichter hinweg helfen. Um den Gebrauch spirituöser Getränke nicht zur Gewohnheit werden zu lassen, wird auch das an sich unschädliche leichte Bier besser nicht täglich gegeben. Milch, kalt oder warm je nach der Jahreszeit, sollte auch noch in diesem Alter eine viel häufigere Verwendung finden und eignet sich sicher viel besser zum Abendbrod als das Bier. Da im Allgemeinen alle starken Gewürze und erregenden Getränke auf das weibliche Geschlecht

Digitized by Google

heftiger wirken, als auf das männliche, so sind besonders die Töchter in dieser Beziehung zur größten Enthaltsamkeit zu erziehen. Auch der schwache Kaffee und Thee soll nicht massenhaft genossen werden. Eine in weiten Kreisen eingerissene Unsitte kann nicht scharf genug getadelt werden: das häufige Besuchen der Conditoreien, um in Eis, Schlagsahne und Süßigkeiten aller Art zu schwelgen. Auch das Naschen von Bonbons im Theater und Concert ist eine aus sittlichen, wirthschaftlichen und hygienischen Gründen gleich verwerfliche Gewohnheit. Ein Seitenstück zu der Naschsucht junger Mädchen bildete die auf manchen Gymnasien üblichen Kneipereien. Es klingt ganz unglaublich, wenn berichtet wird*), daß an einer gewöhnlichen Nachmittagskneiperei elf Schüler 115 Gläser einfachen Bieres getrunken haben. Immer mehr kommt man zu der Einsicht, daß der übermäßige Biergenuß auch in den gebildeten Ständen viel Unheil anrichtet. Man lasse daher denselben nicht bereits Jünglingen zur täglichen Gewohnheit werden (s. S. 403 und 408). Mit vollem Recht wurde in neuester Zeit von hervorragender Seite gefordert, daß die höheren Stände dem „gemeinen Mann", in Bezug auf den Mißbrauch der geistigen Getränke mit gutem Beispiel vorangehen. Sollen aber die Gebildeten dem Hange zum Kneipenleben und dem übermäßigen Trinken entfremdet werden, dann ist vor Allem dahin zu wirken, daß in den Kreisen der Jugend die Vorstellung mehr und mehr schwinde, als liege im übertriebenen Biergenuß etwas „Forsches" dem Philisterthum Entgegengesetztes.

6) Ernährung im Mannes- und Frauenalter.

Im Mannesalter werden von gesunden Personen fast alle Nahrungsmittel gleich gut ertragen und es kommt hier nur darauf an, daß die Kost die verschiedenen Nahrungsstoffe in richtiger Menge und Mischung enthält (s. S. 583). Sehr häufig wird in dieser Zeit von den bemittelten Ständen durch übermäßige Nahrungsaufnahme und durch all zu reichlichen Genuß von Wein und Bier gesündigt (s. S. 403 u. f.). Während umgekehrt Unbemittelte, besonders die körperlich arbeitenden Stände nicht selten eine ungenügende, meist zu eiweiß- und fettarme Kost genießen und dabei, wenigstens in Nord- und Mitteldeutschland, dem Schnapsteufel mehr oder weniger verfallen sind (s. 406 und später).

Die Frau bedarf im Allgemeinen nicht weniger Nahrung als der Mann, nur insofern ihr Körper leichter ist und sie meist nicht so schwer arbeitet als der Mann bedarf sie weniger (s. S. 589). Erhitzende Gewürze und Getränke bekommen auch in diesem Alter dem

*) Pilger, Ueber das Verbindungswesen auf norddeutschen Gymnasien Berlin, 1880).

Digitized by Google

weiblichen Geſchlecht nicht, jedenfalls ſollten ſie ſtets nicht regelmäßig und nur mäßige Menge genoſſen werden. Bei manchen Zuſtänden iſt bei der geſunden Frau das Bedürfniß des Körpers an Nahrungsſtoffen geſteigert und eine gewiſſe Auswahl in den Nahrungs- und Genußmitteln nothwendig.

Koſt während der Schwangerſchaft.

Den in der Hoffnung lebenden Frauen, die ſich natürlich vor jeder Unmäßigkeit ſtreng zu hüten haben, iſt nach Ammon-Winkel im Allgemeinen nur der Rath zu geben, leicht verdauliche, nicht zu ſtark nährende, noch die Nerven reizende oder das Blut erhitzende Speiſen und Getränken zu genießen, ſondern eine leichte, kühlende mäßig nährende Diät zu führen. Fleiſch- und Pflanzenſpeiſen ſind mit einander zu verbinden, blos eine Art derſelben zu wählen, wie dies bisweilen geſchieht, iſt nicht rathſam. Die gewohnte Koſt iſt nicht ohne wirklichen Grund zu verlaſſen; Speiſen und Getränke, gegen die Abneigung empfunden wird, ſind zu vermeiden. Gelüſte nach ungeſunden Speiſen und Getränken ſind zu unterdrücken. Erlaubt ſind alle Fleiſcharten, alles Wildpret, alle Fiſcharten, nur Aal, Karpfen, Wels und die fetten überhaupt abgerechnet. Von den Gemüſen ſind alle diejenigen, welche ſchwer verdaulich ſind oder blähen, als Erbſen, weiße Bohnen, Linſen und die ſchweren Kohlarten, lieber zu meiden, auch ſind ſolche, welche, wie Sellerie, Peterſilie und Spargel, urintreibend ſind, beſonders im Anfange der Schwangerſchaft nur in geringerer Menge zu genießen. Dagegen empfehlen ſich: Reis, Gräupchen (Rollgerſte), Gries, Grütze, Sago, Hirſe, ferner Spinat, Möhren, gute Kartoffeln, Schwarzwurzeln, Paſtinaken, Blumenkohl, grüne Bohnen, junge Erbſen und Compots aus friſchen und getrockneten Früchten. Von reifem Obſt ſind erlaubt: Kirſchen, Himbeeren, Feigen, Erdbeeren, Aprikoſen, Aepfel, Weintrauben, Birnen, aber in geringer Menge und mit Beſeitigung der zähen Schalen und der harten Kerne. Hartes, trocknes und getrocknetes oder eingeſalznes Fleiſch, fette Mehlſpeiſen, fette Mehlſpeiſen, fetter Kuchen, vorzüglich aber friſches ſchwarzes Brot ſind Schwangern ſchädlich. Uebelkeit und Erbrechen läßt ſich mitunter durch öfteres aber weniges Eſſen beſſern. Bei einiger Selbſtbeobachtung iſt leicht feſt zu ſtellen, welche Nahrungsmittel die Neigung zum Erbrechen vermehren und deßhalb zu meiden ſind. Fette Speiſen werden obenan ſtehen; nach ihnen oder ſauren Gerichten zeigt ſich auch das Schwangern ſo widrige Sodbrennen. Die Frau, welche früher Waſſer trank, trinke dasſelbe fort; es bleibt immer das geſündeſte Getränk; wer an leichtes Bier gewöhnt iſt, entziehe ſich dasſelbe nicht. Nervenſchwachen Frauen bekommt in dieſer Zeit bisweilen ein Glas Wein mit oder ohne Waſſer während des Mittagstiſches. Kaffee und Thee dürfen fortgenoſſen werden, vorausgeſetzt, daß ſie nicht zu ſtark bereitet und nicht zu häufig

Digitized by Google

eingeführt werden. Gewürzfreie Chocolade oder Cacao, mit Wasser oder Milch dünn bereitet, sind erlaubt, dagegen alle stärkeren geistigen Getränke, wie Punsch, Glühwein, Grog, Cardinal und dergl. verboten.

Ernährung der Wöchnerin.

In den ersten Tagen nach der Entbindung soll der Wöchnerin als Getränk ein schwacher Theeaufguß von Lindenblüthen oder Fenchel oder verdünnte Milch, oder ein dünner Gersten- oder Haferschleim gereicht werden, die jedoch nicht heiß, sondern lauwarm sein sollen. An Speisen sind in den ersten Tagen gestattet: leichte Suppen von Wasser mit weißem Brod, Semmel, Gries, Haferschleim oder ein wenig Mehl, schwach gesalzen mit Zusatz von ein wenig Butter. Vom vierten oder fünften Tage an ist für manche Wöchnerin laues Zuckerwasser, mit oder ohne etwas Orangeblüthenwasser, sehr erquickend. Vom dritten oder vierten Tage an, kann die Wöchnerin bei vermehrten Appetit zu Suppen von Tauben- Hühner- oder Kalbfleischbrühen oder auch von nicht fetter Rindsbrühe mit Gries, Eiergräupchen, Nudeln, Sago übergehen und vom siebenten Tage an ist die Rückkehr zu der früher gewohnten Speisediät gestattet. Fleisch, welches in den ersten drei Tagen zu meiden ist, darf nur in kleinen Portionen genossen werden. Weißes Fleisch (Kalbfleisch, Tauben, Hühner, Kalbsmilch) wird bevorzugt. Bei sehr schwächlichen Frauen muß schon in den ersten Tagen eine kräftigere Kost gegeben werden: Fleischbrühe mit Eigelb, rohe Eier, 1—3 täglich, und leichte nicht fette Eierspeisen sind in diesem Falle zu empfehlen.

Ernährung stillender Frauen.

Eine Säugende soll eine gemischte Kost genießen, welche die nöthige Abwechselung bietet. Zu empfehlen sind Milch und Milchspeisen, Eier und Eierspeisen, Brod, Butter, Stärkemehl und Zuckerstoff enthaltende Gemüse, Fleisch in seinen verschiedenen Sorten und Zubereitungen, als Braten, Fleischbrühe, als Suppen u. s. w. Wasser ist im allgemeinen das natürlichste Getränke für Stillende. Leichtes einfaches Bier ist auch zu empfehlen, doch giebt es auch Frauen denen Wasser, Zuckerwasser, Milch, Kaffee oder Thee mit vieler und guter Milch, Milchchocolade ohne Gewürz, Milchcacao, Warmbier ohne Gewürz und Eiertrank besser bekommen. Wein ist streng zu vermeiden. Stillende die, wie es in Weingegenden oft der Fall ist, seit ihrer Jugend an Wein gewöhnt sind, müssen ihn mit Wasser mischen. Gährende, Kohlensäure entwickelnde Getränke, wie Selterswasser oder Sodawasser verträgt keine Stillende (nach Ammon-Winkel). — Biedert ist der Meinung, daß die Stillende es mit Zwiebeln, Knoblauch und Schnittlauch nicht übertreiben (dieser Wink ist für manche Nationen, wenn auch nicht für die deutsche, nöthig) im Uebrigen aber *esse, was sie gewöhnt ist und wobei sie gesund und kräftig bleibt.* Einen

Digitized by Google

Theil des üblichen Biergenusses läßt er gern durch Milch ersetzen. Ueber Ernährung der Ammen s. S. 672.

Ernährung des Weibes während der sogen. climacterischen Jahre.

In dieser Uebergangszeit, wo mit dem Schwinden der Regeln und sonstigen Veränderungen des Körpers manche Gefahren drohen, wird Mäßigkeit und Meiden aller erregenden Getränke angerathen.

7) Ernährung im Greisenalter.

Bei Greisen hat man in der Wahl der Kost besonders zu berücksichtigen, daß im Alter die Verdauungsorgane geschwächt zu sein pflegen. Da auch meist die Zähne zum Kauen fehlen, so ist für die nöthige Feinvertheilung der Nahrungsmittel (gehacktes, gewiegtes oder gut klein geschnittenes Fleisch, Kartoffelmus oder geriebene Kartoffeln), oder für flüssige und weiche Speisen zu sorgen. Gute Fleischbrühe, mäßiger Genuß von Gewürzen, Kaffee, Thee, Bier, guter alter Wein, „die Milch des Alters", wirken günstig auf die Absonderung der Verdauungssäfte und auch sonst anregend. Mäßigkeit und Regelmäßigkeit im Genusse von Speisen und Getränken ist im hohen Alter besonders nothwendig. Das leichte Abendessen soll 3—4 Stunden vor Schlafengehen eingenommen werden. Hochbetagte und schwächliche Greise genießen am besten Abends nur Suppe oder Thee mit Milch, außerdem Weißbrod. Ein Glas Bier, etwas dem Thee beigefügter Rum, Cognac oder Arrak, auch wohl ein Glas warmer Grog leisten mageren, zu Fröfteln geneigten und an Schlaflosigkeit leidenden Greisen oft gute Dienste.

b. Kost nach der Körperbeschaffenheit.

Die Körperbeschaffenheit oder Constitution des Menschen, welche von dem Zustande der einzelnen Organe abhängig ist, und die ererbten Anlagen verlangen, mitunter bei der Ernährung Berücksichtigung. Durch ungenügende Nahrung kann die beste Constitution verschlechtert, durch kräftige Ernährung die schwache gestärkt werden. Durch ein geeignetes diätetisches Verhalten (welches sich natürlich mit einer auch im Uebrigen nach den Regeln der Hygiene geordneten Lebensweise zu verbinden hat) können ererbte Krankheitsanlagen gemildert, ja sogar gänzlich zum Verschwinden gebracht werden. In wieweit und in welcher Weise diese Verhältnisse bei der Ernährung eines Menschen berücksichtigt werden müssen, kann nur der Arzt und zwar am leichtesten der Hausarzt beurtheilen, der die Individualität und etwaige übertragene, angeborene und erworbene Krankheits-Anlagen eines jeden Familiengliedes kennt.

Nur in Bezug auf die Neigung zu Magerkeit oder Fettleibigkeit läßt sich im Allgemeinen sagen, daß Magere neben einer genügenden

Digitized by Google

Eiweißmenge mehr Fett, sowie stärke- und zuckerhaltige Speisen (Reis, Graupen, Nudeln, Kartoffeln, Brod, Mehl- und Milchspeisen, Backwerk, Kuchen, Chocolade u. s. w.) genießen sollen; auch gute, nicht abgerahmte Milch und Bier sind zuträglich. Umgekehrt haben zum Fettwerden neigende Personen die genannten Speisen, namentlich aber das Fett nur in sehr mäßigen Mengen neben reichlichen Portionen mageren Fleisches einzuführen.*) Bier ist am Besten ganz zu meiden; keinenfalls aber täglich zu trinken. Da nach neueren Forschungen von Prof. Oertel die Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme der Fettbildung entgegenwirkt, so sind Suppen, Kaffee, Thee u. dgl., überhaupt Flüssigkeit — also auch das Wasser — nur in mäßiger Menge zu genießen. Bei wirklicher Fettsucht, wo sich also nicht mehr um eine Anlage, sondern um eine ausgebildete Krankheit handelt, die schwere und verschiedenartige Störungen im Körper herbeiführen kann, ist unbedingt der Rath eines Arztes einzuholen, da bei Entfettungskuren meist große Vorsicht nöthig ist, abgesehen davon, daß dieselben genau dem einzelnen Fall angepaßt werden müssen.

c. Kost nach der Beschäftigung.

1) Bei geistiger Arbeit, die meist mit sitzender Lebensweise verbunden ist, müssen leicht verdauliche Nahrungsmittel und Speisen

*) Bekanntlich hat Prof. Ebstein in einer kleinen weitverbreiteten Schrift angerathen, den Fettleibigen Fett zuzuführen, aber die Kohlehydrate so sehr als möglich zu beschränken. Da mit dieser Diät von Solchen, die Fett gut ertragen, wiederholt Erfolge erzielt worden sind, hört man heutzutage wohl behaupten, es sei ganz falsch, Fettleibigen und zu Fettleibigkeit Neigenden eine Einschränkung des Fettgenusses anzurathen; das mit der Nahrung eingeführte Fett mache gar nicht fett. Es sei daher erwähnt, daß es, wie Prof. v. Voit gezeigt hat (Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Thierkörper. 1883), bei Entfettungskuren zunächst darauf ankommt, weniger stickstofffreie Nahrungsstoffe (Fette und Kohlehydrate) zu geben, als der Körper zur Erhaltung seines Fettbestandes bedarf. Man kann am Fett oder an Kohlehydraten oder an beiden einen Abzug machen. Doch liegt bei der Erlaubniß, überwiegend Fett zu genießen die Gefahr des Fettansatzes näher, als bei Zulassung von Kohlehydraten, von denen (wie früher erörtert wurde, s. S. 54), erst 1,75 (nach neueren Untersuchungen sogar erst 2,3) Theile die gleiche stoffliche Wirkung im Körper ausüben wie 1 Theil Fett. Wenn Ebstein mit seiner Diät trotz ihres Fettgehaltes eine Abmagerung erzielte, so ist dieser Erfolg nicht dahin zu erklären, daß Fett nicht fett mache, sondern so, daß das aufgenommene Fett und die geringe Menge Kohlehydrate noch nicht hinreichend waren, um den Verbrauch von stickstofffreien Stoffen im Körper zu decken und daher auch noch ein Theil des Körperfettes der Zersetzung unterlag. Im Allgemeinen wird es sich daher zur Verhütung der Fettleibigkeit meist empfehlen, neben reichlicher Zufuhr von Eiweiß, die Aufnahme des Fettes herabzusetzen und von den Kohlehydraten nur eine mäßige Menge zu genießen. Nach diesem Grundsatz regelt auch Prof. Oertel bei seinem berühmten Entfettungskuren die Kost. Sollten in einzelnen Fällen die Kohlehydrate nicht gut ertragen werden, so kann natürlich die nothwendige stickstofffreie Nahrung überwiegend als Fett in gleichwerthigen Menge gereicht werden (Ueber Entfettungskuren s. bei „Ernährung der Kranken").

Digitized by Google

gewählt werden. Fleischbrühsuppen sind als Einleitung der Mahlzeit zu empfehlen. Auch gewürzte Speisen, sowie Kaffee, Thee und Wein, leisten, wenn mäßig genossen, gute Dienste. Stärkerer Biergenuß, der leicht träge macht, scheint in den meisten Fällen die geistige Thätigkeit nicht günstig zu beeinflussen. In der Absicht, sich „recht kräftig" nähren zu wollen, genießen viele gutsituirte Kopfarbeiter sehr viel Fleisch und nur wenig pflanzliche Nahrungsmittel Damit unterhalten sie aber nur die Verstauungsstörungen (Verstopfung), an welchen sie meist leiden. Aus den auf Seite 573 angeführten Gründen sind daher Gemüse, Salat, Compot und Obst in nicht zu geringen Mengen einzuführen; unter Umständen empfiehlt sich sogar der mäßige Genuß von Pumpernickel oder einem anderen Kleienbrod. Ueberhaupt hat man ängstlich eine allzu reichliche Nahrungszufuhr zu meiden, da die geistige Arbeit auf den Stoffverbrauch im Körper keinen bedeutenden Einfluß übt.

2) Bei körperlicher Arbeit spielen zur Erzeugung der lebendigen Kraft die Kohlehydrate und das Fett mit Recht eine große Rolle in der Kost (s. S. 589). Da aber anstrengende Arbeit nur von muskelkräftigen Personen ausgeführt werden kann, so muß auch das Eiweiß reichlich zugeführt werden (s. S. 589). Die Schwerfälligkeit, die scheinbare Trägheit und die geringe Leistungsfähigkeit zahlreicher Arbeiter ist nur die Folge ihrer ungenügenden Ernährung (s. bei Volksernährung). Der Arbeiter verträgt nicht nur eine schwerverdauliche Kost meist ganz gut, er giebt ihr auch den Vorzug, weil sie durch ihr längeres Verweilen im Magen „anhält". So gerechtfertigt ein stärkerer Genuß von Kohlehydraten (Brod, Kartoffeln) auch beim Arbeiter ist, so nachtheilig wirkt der übermäßige Brod- und Kartoffelgenuß (s. S. 593 u. 599). Eine größere Berücksichtigung sollten die billigeren eiweißreichen Nahrungsmittel: Stockfisch, Hering, Blut, Magermilch, Quark, Magerkäse, Hülsenfrüchte u. s. w. finden (s. S. 562 u. f.). Sehr wichtig ist, daß die einfache Kost der schwerarbeitenden Classen nicht nur die nöthige Menge von Nahrungsstoffen in richtiger Mischung enthält (s. S. 587), sondern auch die nöthige Abwechselung bietet und schmackhaft zubereitet ist. Auch dürfen außer den in den Speisen enthaltenen und entstandenen Genußmittel, die eigentlichen Genußmittel in der Kost nicht fehlen, da mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die abwechselungsarme und geschmacklose Kost bei dem von der anstrengenden Arbeit Erschöpften und Abgespannten sehr oft das Bedürfniß nach Branntwein entstehen läßt (s. S. 667). Kaffee und Thee, aber nicht in der üblichen Verdünnung, mit Milch (wenn auch nur Magermilch) sind gute Anregungs- und Wärmemittel und sollten den Leib und Seele vergiftenden Schnaps immer mehr verdrängen. Auch Obstwein, leichtes Bier, bei kalter Witterung Warmbier, leisten gute Dienste. Milch sollte warm und kalt viel allgemeiner genossen werden. Fleischbrühe würde sicher gute Dienste leisten, wenn sie billig beschafft werden könnte.

Digitized by Google

Vielleicht gelingt das später, wenn das Fleischmehl (s. S. 567) billiger zu haben ist (s. bei „Volksernährung").

3) Bei Arbeiten in heißer Luft (Hochöfen, Gießereien, Heizräumen von Dampfbooten u. s. w.) und hohen Kältegraden (Winterarbeit, Wasser- und Hafenarbeiten) ist das auf S. 604 u. f. Gesagte zu berücksichtigen.

4) Selbstverständlich ist es, daß der Mensch bei großen Anstrengungen auch eine entsprechend größere Nahrungsmenge braucht (s. S. 589). Erwähnt wurde schon, daß der vernünftige Gebrauch der eigentlichen Genußmittel gerade dann vorzügliche Dienste leistet, wenn außerordentliche Ansprüche an die Leistungsfähigkeit gestellt werden (s. S. 362 u. 403). Keiner weiteren Erörterung bedarf es darüber, daß ruhende oder nur wenig körperliche Arbeit leistende Personen viel weniger Nahrungsstoffe bedürfen als der körperlich arbeitende Mensch.

XXI. Massenernährung.

Unter der Bezeichnung **Massenernährung** faßt man die Fälle zusammen, in denen die Kost einer größeren oder geringeren Anzahl von Menschen nicht nach eigener Wahl oder Bestimmung geregelt, sondern von Anstalten geliefert wird. Fast stets spielt dabei die Geldfrage eine große Rolle, da selbstverständlich Anstalten, denen, wie den Waisenhäusern, Erziehungs- und Besserungsanstalten, Militärmenagen, Gefängnissen, Armen- und Versorgungsanstalten, die Mittel theilweise oder ganz aus allgemeinen besonders öffentlichen Mitteln geliefert werden, oder welche wie die Volksküchen für einen möglichst billigen Preis einzelne Mahlzeiten abgeben sollen, durch Rücksichten der Sparsamkeit wesentlich beherrscht werden. Das ist nur zu billigen, wenn darüber das Bestreben nicht außer Acht gelassen wird, die Kost so zusammenzusetzen, daß sie den in den früheren Capiteln dargelegten Anforderungen der Wissenschaft möglichst entspricht. Falsch ist es, wenn wie es vorgekommen, des billigen Preises wegen gewisse Nahrungsmittel (Brod, Kartoffeln, Hülsenfrüchte) in einer Menge und Form (stark kleienhaltiges Brod, undurchgeschlagene Hülsenfürchte s. S. 570) zur Anwendung gelungen, die sich auf Grund genauer Untersuchungen als unzweckmäßig erwiesen haben. Und nicht minder tadelnswerth ist es, wenn es an schmackhafter Zubereitung der Speisen und an gehöriger Abwechselung derselben fehlt. Personen, welche das Essen hie und da einmal zur Controle kosten, finden eine Kost oft ganz gut, welche in Folge ihrer Einförmigkeit den täglich auf sie Angewiesenen widersteht.

Aus ökonomischen Rücksichten ist bei der Massenernährung stets auch den Kocheinrichtungen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken,

Digitized by

da sich hier durch praktische Anlagen oft sehr wesentliche Ersparnisse erzielen lassen. Abgesehen von den bekannten Einrichtungen mit Wasserdampf hat Becker, der Erfinder des Becker'schen Patentkochtopfes, (s. S. 678) neuerlichst einen Kochapparat ersonnen und auf der Hygiene-Ausstellung zu Berlin praktisch vorgeführt. Bei diesem Verfahren wird der Dampf nicht direkt zum Kochen angewendet, sondern das Wasser wird durch Dampf erwärmt, um dann als Heizmittel (Wasserbad) die Speisen zum Garwerden zu bringen. Professor Sell*) rühmt diesem Verfahren nach, daß weniger Extractivstoffe und andere Bestandtheile durch Verdampfen verloren gehen, wie beim Kochen im offenen Topf. Auch das Fleisch verliert weniger an Gewicht während des Kochens**). Kocht man Hülsenfrüchte im Becker'schen Apparat, so bekommt man von ein und derselben Menge und Qualität im Vergleich zum Kochen im offenen Gefäß ein bedeutend größeres Volumen, da bei dem langsamen Einbringen der Wärme die Stärke viel mehr aufgeschlossen wird und ein höherer Grad von Aufquellung eintritt. Der Nachtheil, daß bei diesen Verfahren eine Portion demnach bei denselben Volumen weniger Nahrungsstoffe als beim Kochen nach alter Methode enthält, soll nach Sell dadurch ausgeglichen werden, daß die besser aufgeschlossene Stärke im Darme viel besser ausgenützt wird. Speisen aller Art sollen sich in diesem Apparat tagelang halten. Beim Militär angestellte Versuche haben endlich ergeben, daß die bei diesem Verfahren erzielte Ersparniß an Brennmaterial eine ganz bedeutende ist — Eine sehr zweckmäßige, nach seinen Angaben construirte Kochküche der königl. Kreis- Armen- und Kranken-Anstalt der Pfalz hat Reis in einer für die Hygiene-Ausstellung in Berlin verfaßten Brochüre beschrieben.***)

---

*) Das Becker'sche Kochverfahren. Deutsches Wochenblatt für Gesundheitspflege und Rettungswesen, herausgegeben von Dr. Paul Börner. Nr. 6, 1884. — Heneberg, Das Becker'sche Verfahren zum Kochen von Speisen im Dampf- und Wasserbad. Berlin, 1883.

**) Beim Schweinefleisch, bei welchem man nach gewöhnlichem Verfahren 30 Proc. einbüßt, nur 22,5 Proc., beim Rindfleisch nur 22 Proc. gegen 31,5 Proc.

***) Mit wie einfachen Mitteln sich in Anstaltsküchen größere Ersparnisse erzielen lassen mögen folgende Beispiele zeigen: In der genannten Anstalt, in welcher täglich 600—700 Menschen gespeist werden, läßt man auf einer Bandsäge mit Fußbetrieb die Knochen in dünne Scheiben zerschneiden, jedoch nur die Gelenkköpfe und die sonstigen markhaltigen porösen Knochenstücke. Die von den Gelenkköpfen abgeschnittenen offenen Knochenröhren, deren Mark leicht herauszunehmen ist, bleiben ganz und werden zu sehr guten Preisen als Fabrikationsknochen verkauft. Die zerschnittenen Knochen werden mit dem Knochenmark und Gewürz längere Zeit gekocht. Der hierbei gewonnene Absud wird zum Abendessen verwendet und ist so fett, daß er nicht nur das zum Fetten des Abendessens nöthige, sondern täglich noch durchschnittlich weitere 2 kg Fett liefert. Eine um wieviel größere Ausbeute das Zersägen liefert, geht daraus hervor, daß sich in Frankenthal der Gewinn an Fett in einem Jahre um 694 kg erhöhte, als man an Stelle des früheren Verfahrens, bei welchem die Knochen

Digitized by Google

a. Koſt in Waiſenhäuſern, Erziehungs- und Beſſerungsanſtalten.

Bei der Zuſammenſtellung der Koſt für die Bewohner dieſer Anſtalten iſt Alles zu beachten, was früher über die Menge und Miſchung der für Kinder nöthigen Nahrungsſtoffe (ſ. S. 595) und über die Ernährungsregeln auf dieſen Altersſtufen geſagt wurde (ſ. S. 683). Ein beſonderes Augenmerk iſt darauf zu richten, daß in keiner Weiſe eine Angewöhnung an eine unzweckmäßige Beköſtigung ſtattfindet. Für die armen unbemittelten Kinder die beim Verlaſſen derartiger Anſtalten meiſt auf ihrer Hände Arbeit angewieſen ſind, iſt es doppelt nothwendig, daß ſie den Kampf um die Exiſtenz in körperlich leiſtungsfähigen Zuſtande aufnehmen. Es iſt alſo beſonders darauf zu achten, daß übermäßiger Brod- und Kartoffelgenuß, mit ſeinen früher erörterten nachtheiligen Folgen (ſ. S. 571) vermieden und die billigeren eiweißreichen Nahrungsmittel (ſ. S. 563), namentlich die Magermilch und der Quark, ferner zweckmäßig zubereitete Mehlſpeiſen (Spätzel, Klöſe, Nudeln u. ſ. w., ſ. S. 535) in paſſender Abwechſelung mit andern Speiſen (Hülſenfrüchten, Kartoffeln, trockenen und grünen Gemüſen) zur Verwendung gelangen. Namentlich die billige Magermilch, welche von Kindern leicht und ohne Widerwillen zu erregen täglich genoſſen werden kann, wird noch viel zu wenig berückſichtigt. Mit einem Liter, das meiſt ſchon für 8—12 Pf. zu haben iſt, wird ſchon die Hälfte des täglichen Eiweißbedarfes und ein Theil der nöthigen Menge der ſtickſtofffreien Nahrungsſtoffe gedeckt.

Während in den genannten Anſtalten die Gefahr beſteht, daß aus Sparſamkeitsrückſichten und ungenügender Beachtung der Winke, wie man ſich billig und doch zweckmäßig ernähren kann, eine zu voluminöſe, eiweiß- und fettarme Koſt verabreicht wird, iſt in den für die bemittelten und gebildeten Claſſen beſtimmten Erziehungsanſtalten darauf zu achten, daß nicht etwa eine Verwöhnung durch allzu reichliche und

---

zerſchlagen wurde, die Knochenſäge einführte. Civilingenieur Keim in Frankenthal in der Pfalz, welcher dieſe Knochenſäge konſtruirt hat, liefert dieſelbe zum Preiſe von 270 ℳ. — In den Berliner Volksküchen wird, wie deren verdienſtvolle Leiterin, Frau Lina Morgenſtern, mittheilt, das Kartoffelmehl, welches ſich am Boden des Gefäßes beim Wäſſern der Kartoffeln abſetzt, ſorgfältig geſammelt und theils in den Küchen verbraucht, theils verkauft. Aus dem Verkaufe der Gemüſeabfälle, Kartoffelſchalen werden in den 14 Volksküchen jährlich etwa 3600 ℳ erzielt. Zum Kochen der Seife werden nur die Knochen und das Abfallfett, ſowie der ſich beim Aufſcheuern gebildete Fettſatz gebraucht, verſetzt mit Soda und Seifenwurzel. Die durch das Seifekochen gewonnene Lauge dient wiederum zum Reinigen der Keſſel. Auf dieſe Weiſe werden die Reinigungsmittel der Küche in derſelben ſelbſt hergeſtellt. — Die Arbeitermenagen der Theerfarben-Fabriken zu Höchſt a. M. erzielen aus dem Verkauf der Abfälle jährlich 150 ℳ.

Digitized by Google

üppige Kost stattfindet oder zu wenig gereicht wird, sei es aus schmutzigem Geize oder in dem Wahne, daß „vielessen oder richtiger sich sattessen nicht vornehm sei.“ Für alle Anstalten, in denen Kinder verpflegt werden gilt, daß einsichtige Leiter die Individualität der Kinder möglichst zu berücksichtigen haben. Schwächlichen, blutarmen Kindern wende man besonders reichliche Milchportionen zu, dem zum Fettansatz Neigenden gebe man mehr Fleisch und weniger fett- und stärkemehlhaltige Speisen, den Mageren und dadurch Schwächlichen mehr Fett neben einer gehörigen Fleischportion. Besonders zu beachten ist auch das über stark gequollene Speisen, das Wasserbedürfniß der Kinder und den Obstgenuß auf Seite 684 Mitgetheilte.

b. Ernährung der Soldaten.

Große Anstrengungen wurden und werden nicht nur von Seite der Wissenschaft, sondern auch von den in der Praxis stehenden Offizieren, Aerzten und Verwaltungsbeamten gemacht, um die für die Leistungsfähigkeit der Armee so bedeutungsvolle Angelegenheit einer guten Ernährung zu fördern. Da es unmöglich ist für jeden Soldaten zu ermitteln, welche Menge der einzelnen Nahrungsstoffe genau seinem Bedarf entspricht, so war man genöthigt, einen sogenannten mittleren Fall anzunehmen und für einen jungen kräftigen Mann mit mittlerer Beschaffenheit des Körpers den Bedarf festzustellen. Nach Professor v. Voit soll der Soldat in der Garnison mindestens die Kost eines mittleren, beim Manöver und im Kriege die eines starken Arbeiters erhalten (s. S. 587). Bekanntlich verlangt der genannte Gelehrte 118 g Eiweiß als Minimum für den mittleren Arbeiter, welcher nicht allzu viel Brod und Kartoffeln genießt. Bei reichlichem Verbrauch der beiden letzteren, die wie früher erwähnt (s. S. 539) schlecht ausgenützt werden, braucht der Soldat in der Garnison mehr Eiweiß, bis zu 130 g. Bei stärkeren Anstrengungen, also auf dem Marsche oder im Kriege, entwickeln sich die Muskeln mehr und brauchen deshalb mehr Eiweiß (s. S. 589). Da ferner bei Muskelanstrengung mehr Fett und Kohlehydrate im Körper zerstört werden und die Menge der Kohlehydrate des großen Volumens, der schlechten Ausnützung u. s. w. wegen nicht erhöht werden soll, ist es nothwendig mehr Fett aufzunehmen, was in dem Fleische gemästeter Thiere am besten geschieht. Wichtig ist, daß dem Soldaten die Nahrung, wenn es angeht, in mehreren Mahlzeiten gereicht wird (s. S. 662). An Brod soll in der Garnison, aber auch bei Manövern und im Kriege täglich nicht mehr als 750 g verabfolgt werden. Um dem Bedürfniße nach Abwechselung Rechnung zu tragen, könnte man auch dem Soldaten nur 600 g Brod geben und für den Rest von 150 g Brod ihm das Geld zu kommen lassen, damit er sich auch etwas Weißbrod kaufen kann. Was das Fleisch betrifft, so wird als tägliche Gesammtmenge

Digitized by Google

(mit Knochen und Fett) vorgeschlagen: 230 g in der Garnison, 250 g im Manöver, 375 g im Kriege und 500 g bei außerordentlichen Fällen. Für das Manöver und im Kriege, sollte wenn nur einmal im Tage abgekocht werden kann, in der einen Hauptmahlzeit die gesammte Fleischmenge verzehrt werden; ist es aber möglich zweimal abzukochen, so wäre es wünschenswerth eine entsprechende Menge (80, 100—150 g) des Fleisches für Abend zurück zu behalten. Der Rest des Bedarfs an Nahrungsstoffen wird in Form von Gemüsen, Milch (zum Kaffee), Suppeneinlagen (Abendsuppe), Käse u. s. w. zugeführt. Nach den früheren Erörterungen über die Bedeutung der Abwechselung und der Genußmittel (s. S. 638) kann kein Zweifel darüber bestehen, wie wichtig für die Ernährung der Soldaten, die ohnedies auf eine etwas einförmige Kost angewiesen sind, eine gute, möglichst schmackhafte Zubereitung der Gerichte und eine gehörige Abwechselung derselben ist. Was die eigentlichen Genußmittel, die alkoholhaltigen Getränke, Kaffee und Thee betrifft, so helfen sie über schwierige Lagen leichter hinweg und leisten auch Dienste, wenn es im Kriege gilt das Hungergefühl zu überwinden (s. S. 360. Kaffee, der als Frühstück allgemein der Suppe vorgezogen wird (s. S. 664), ist erfahrungsgemäß das für den Soldaten passendste Genußmittel. Auch der Tabak, der zu den Genußmitteln gerechnet werden muß, hilft bei der Unterdrückung des Hungers. Nur gut heißen kann es die Hygiene, daß Branntwein in der deutschen Armee nur unter besonderen Bedingungen und in mäßiger Menge verabreicht wird.

Der sogen. eiserne Bestand (ein Proviant, den der Soldat im Felde beständig mit sich tragen muß und von dem er nur im Fall der Noth Gebrauch machen darf) darf dem Verderben nicht ausgesetzt sein, soll ohne weitere Zubereitung momentan genießbar sein, ferner den kleinsten Raum einnehmen und das möglichst kleinste Gewicht besitzen. Nur wasserarme und bei 100 ° C. getrocknete Substanzen eignen sich zur Herstellung dieser Reservekost, für welche schon zahlreiche Vorschläge gemacht worden sind.*) Eine gewisse Menge gebrannten Kaffees soll im eisernen Bestande nicht fehlen. Zu diesem Zwecke läßt sich nach den Angaben Liebigs der gemahlene Kaffee mit Zucker zu einer Conserve verarbeiten (s. S. 476). —

Von großer hygienischer und volkspädagogischer Bedeutung wäre es, wenn bei dem Menage-Betrieb der Truppen darauf Rücksicht genommen würde, bessere und zweckmäßigere Speisegebräuche und Zubereitungsformen durch die nach der Dienstzeit in ihre Familie und Heimath zurückkehrenden Soldaten im Volke einzuführen. Um nur einige Punkte herauszugreifen, wäre es schon ein großer Vortheil, wenn durch

*) v. Voit, Anhaltspunkte zur Beurtheilung des sogen. eisernen Bestandes, München, 1876, und: Die Ernährung der Soldaten im Frieden und im Kriege. Bericht der bayer. Special-Commission, München 1880.

Digitized by Google

die Armee der ſo billige, eiweißreiche Stockfiſch, das Blut in Form von Grütz- und Tiegelwurſt, die Magermilch allgemeiner als Nahrungsmittel benutzt würden (ſ. S. 568). Die ſchwäbiſchen Spätzeln, welche das Mehl in einer für die Ausnützung ſehr günſtigen Form enthalten (ſ. S. 296), verdienten überall eingeführt zu werden, und um wie viel beſſer würden die Hülſenfrüchte ausgenützt, wenn es zur Gewohnheit würde, dieſelben ſtets durchgeſchlagen, alſo ohne Hülſen zu genießen (ſ. S. 300). (Ueber Verſuche mit der Einführung des Maté-Thee ſ. bei „Volksernährung".) Jeder, der ſich mit der Ernährungsfrage der Soldaten beſchäftigt hat, weiß, ein wie großes Intereſſe ihr von den mit der Verpflegung der Truppen betrauten Officieren gewidmet wird. Zeugniß dafür legt unter anderen der von Hauptmann Buchholtz verfaßte „Rathgeber für den Menagebetrieb bei den Truppen" (Berlin, 1882) ab, der Allen, die ſich über den Wirthſchaftsbetrieb und zweckentſprechendſte Zuſammenſetzung und Zubereitung der Soldatenkoſt unterrichten wollen, beſtens empfohlen ſei.

c. Koſt in Gefängniſſen und Arbeitshäuſern.

Die Koſt in Gefangenen- und Arbeitsanſtalten iſt, wie genaue Unterſuchungen gezeigt haben, meiſt nichts weniger als zweckmäßig. Da man die Befürwortung einer beſſeren Ernährung der Gefangenen nicht ſelten als „Sentimentalität" bezeichnen hört, ſo ſei zunächſt daran erinnert, daß die in der Haft befindlichen wegen ihres Vergehens nur eine Freiheitsſtrafe erleiden, nicht aber an ihrer Geſundheit geſchädigt werden ſollen, ſoweit das bei den Zwecken und den nothwendigen Einrichtungen der Gefangenenanſtalten, ſowie der mit der Haft verbundenen Lebensweiſe der Gefangenen möglich iſt. Da in den meiſten Fällen die Haft ohnedies einen nachtheiligen Einfluß auf den Körper äußert, ſo iſt es die Pflicht des Staates wenigſtens dafür zu ſorgen, daß dieſe Elenden unter Vermeidung alles Ueberflüſſigen zum Mindeſten ſo ernährt werden, daß durch die Art der Koſt ihr Körper keinen bleibenden Nachtheil erfahre, und ihre Geſundheit und Leben namentlich auch bei längerer Haft nicht in Gefahr gebracht werde. Die Erfahrung lehrt, daß in Gefangenenanſtalten einzeln oder gehäuft Krankheiten vorkommen, deren Auftreten nach allgemeinen Meinung direkt (Darmerkrankungen, Scorbut u. a.) oder indirekt (Scrophuloſe, Lungenſchwindſucht) mit der unzweckmäßigen Ernährung in Zuſammenhang ſtehen, und welche durch Beſſerung der Koſt mehr oder weniger zum Weichen gebracht werden können. Nach Prof. v. Voit iſt der niederſte Satz für nicht arbeitende Männer 85 g Eiweiß, 30 g Fett und 300 g Kohlehydrate; den arbeitenden ſollte nicht weniger als 118 g Eiweiß, 56 g Fett und 500 g Stärkemehl gereicht werden (ſ. S. 587). Bei ſtärkerer Anſtrengung mehr. Die Gefängnißkoſt enthält aber meiſt zu wenig Fett und Eiweiß, ſo daß der Körper der Gefangenen von ſeinem eignen Eiweiß verliert

Digitized by Google

und ſchwächer wird. Bei kurzer Haft iſt ſpäter ein völliger Erſatz wieder möglich; bei längerer Haft und dauernder Abmagerung an Eiweiß geſchieht der Erſatz nur noch ſehr ſchwer und es treten tiefe Erkrankungen auf.

Sehr häufig werden ihres billigen Preiſes halber überwiegend pflanzliche Nahrungsmittel verabreicht, welche, wie das grobe kleienhaltige Brod und die eiweißarme Kartoffel, ſchlecht ausgenützt werden (ſ. S. 293, 537 u. 539). Ein großer Theil der Nahrungsſtoffe geht unbenutzt durch den Darm (ſ. S. 540). Eine ſo beſchaffene Koſt iſt natürlich ungenügend, wenn auch ihr Nahrungsſtoffgehalt kein kleiner iſt. Ein weiterer Nachtheil dieſer groben Pflanzenkoſt iſt ihr großes Volumen und der Umſtand, daß ſie lange im Darm verweilen und deßhalb bei dauerndem Gebrauch zu weiterer Verſchlechterung der Ausnützung und zu Störungen der Verdauung, ja ſogar zu krankhaften Veränderungen des Darmes führt (ſ. S. 571). Zu dieſen Nachtheilen der Gefängnißkoſt kommt noch die meiſt ſehr geringe Abwechſelung und wenig ſchmackhafte Zubereitung der Speiſen. Die breiartige Beſchaffenheit, der Mangel eines hervorſtechenden Geſchmacks ſind neben den bereits angeführten Eigenſchaften als die Urſache des von Bär ſo anſchaulich geſchilderten „Abgegeſſenſeins“ zu betrachten. Die Koſt, welche ein dann und wann controlirender Beamter „ganz leidlich“ findet, erregt bei dauernder Aufnahme, früher oder ſpäter, den Leuten trotz lebhaften Hungers einen ſo unüberwindlichen Ekel, daß ſchon beim Anblick und Riechen Würgbewegungen eintreten. Deßhalb läßt ſich auch nirgends der Nutzen und die Bedeutung der Genußmittel (der Riech- und Geſchmacksſtoffe der Speiſen) ſo ſchlagend darthun als in den Gefängniſſen. Viel wäre ſchon gewonnen, wenn durch Zuthat von Gewürzen, von welchen wir ſo viele zur Verfügung haben, mehr Abwechſelung in den Geſchmack der Speiſen gebracht würde. Ein erfahrener Gefängnißbeamter ſchreibt: „Wer das Leben der Sträflinge praktiſch kennt, wird wiſſen, wie furchtbar die monotone, reizloſe, wenig animaliſche Beſtandtheile enthaltende Sträflingskoſt die Leute herunterbringt, wie ſie für einen Häring, einen Käſe, etwas Butter, eine ſaure Gurke u. ſ. w. ihren beſten Freund verrathen würden.“

Nur ein geſunder und kräftiger Darm kann die gewöhnliche Gefangenenkoſt mit ihrem Ueberſchuß an Brod und Kartoffeln bewältigen; ein ſchwächlicher oder kränklicher Körper erträgt ſie nicht. Zeigen ſich die erſten Krankheitserſcheinungen: Widerwille gegen die Speiſen, Aufſtoßen, Durchfall u. ſ. w., ſo ſoll eine beſſere Koſt mit leichter ausnützbaren Nahrungsmitteln und mehr Abwechſelung gegeben werden, namentlich ein Zuſatz von Fleiſch und Milch iſt dann geboten. Da aber ein derartiges Eingreifen in Gefangenenanſtalten immerhin mit Schwierigkeiten verbunden iſt, ſo iſt vor Allem eine Verbeſſerung der gewöhnlichen Koſt anzuſtreben, was ſich nach der Meinung Sach-

Digitized by Google

verſtändiger durch genügende Berückſichtigung der verhältnißmäßig billigen eiweißreichen Nahrungsmitteln (ſ. S. 563) erreichen laſſen wird. Seit dem Jahre 1874 hat ſich nach Bär in den preußiſchen Strafanſtalten die Koſt in mannigfacher Beziehung verbeſſert. Die Gefangenen bekommen wöchentlich 3 mal 70 g friſches Rind- oder Hammelfleiſch oder 60 g Schweinefleiſch. Auch wird auf den Wohlgeſchmack und die Abwechſelung der Koſt, die nicht mehr zu viel in breiiger, ſuppiger Form verabreicht wird, Sorgfalt verwendet. Dem Arzte iſt geſtattet, auch an geſunde, arbeitende Gefangene Extrazulagen von Milch, Fleiſch u. ſ. w. zu verordnen. Indeſſen iſt der genannte, verdienſtvolle Gefängnißarzt (der Verfaſſer des berühmten Werkes über den „Alkoholismus") der Meinung, daß auch die derzeitige Beköſtigung in den preußiſchen Strafhäuſern, wie in den meiſten Anſtalten der deutſchen und auswärtigen Staaten durchaus noch nicht zweckmäßig zu nennen ſei.*)

Nach den Angaben verſchiedener Beobachtungen und Mittheilungen der neueren und jüngſten Zeit werden beiſpielsweiſe folgende Mengen von Nahrungsſtoffen verabreicht:

	Eiweiß. g	Fett. g	Kohlehydrate. g
Nürnberg (Zellengefängniß)	112	34	525
München (Zuchthaus, arbeitend)	104	38	521
„ (Gefängniß in der Badſtr., nicht arbeitend) .	87	22	305
Waldheim	106	15,2	676
Bruchſal	121	27	599
Plötzenſee	117	32	597
Preußiſche Zuchthäuſer (mit anſtrengender Arbeit) . .	140	35	736
Brandenburg a. H. (Kreisgerichts-Gefängniß)	109	34	574

Faſt alle dieſe Koſtſätze enthalten zu viel Kohlehydrate und ſind zu arm an Fett. Ihr Eiweißgehalt iſt meiſt zu gering, namentlich mit Rückſicht darauf, daß dieſes zu allermeiſt aus Brod und andern pflanzlichen Nahrungsmitteln gewonnen werden muß.

Näheres über Gefängnißkoſt iſt zu finden in: v. Voit, Ueber die Koſt in öffentlichen Anſtalten (München, 1876). Derſelbe, Unterſuchungen über die Koſt in öffentlichen Anſtalten (München, 1877). Forſter, Maſſenernährung in v. Pettenkofer's und v. Ziemſſen's Hdbch. der Hygiene u. Gewerbekrankheiten. II. Theil, 1. Abtheilung (Leipzig, 1882). Bär, Gefängniß-Hygiene, in v. Pettenkofer's und v. Ziemſſen's Hdbch. der Hygiene. II. Theil, 2. Abthlg. (Leipzig, 1882).

*) Da die Meinung von einer „zu guten" Verpflegung der Gefangenen eine weitverbreitete iſt, ſo ſei noch erwähnt, daß, wie erſt kürzlich Bär in den „Blättern für Gefängnißkunde" beſprochen hat, die Sterblichkeit in den Gefängniſſen trotz aller ſanitärer Verbeſſerung und Fürſorge der Neuzeit eine abnorm hohe iſt und bleibt, daß ſie die bei der freien Bevölkerung um das Drei- bis Vierfache, zum Theil um das Fünffache übertrifft, daß in den Jahren 1878—1879 und 1880—1881 die Sterblichkeit in den preußiſchen Gefängniſſen 30,6, bei den Bergleuten bei den Seeleuten dagegen, alſo bei zwei der gefährlichſten Berufsarten nur 10,54 und 21,4 auf 1000 betrug.

Digitized by Google

d. Koſt in Armen- und Verſorgungshäuſern.

Meiſt handelt es ſich in dieſen Anſtalten um die Ernährung alter, gebrechlicher und erwerbsunfähiger Leute, deren ſchon herabgekommener Körper ſich einer anſtrengenden Thätigkeit nicht mehr unterziehen kann. Nach v. Voit genügt es daher, wenn in der täglichen Nahrung 80 g Eiweiß, 49 g Fett und 266 g Kohlehydrate enthalten ſind. Auch in dieſen Anſtalten iſt natürlich das bei Betrachtung der Koſt in Gefängniſſen über die verſchiedene Ausnützung der Nahrungsmittel, die Bedeutung einer ſchmackhaften Zubereitung und der Abwechſelung in den Speiſen Geſagte zu berückſichtigen (ſ. S. 698). Da es rathſam iſt, bei der Ernährung greiſer Perſonen vorzüglich flüſſige Speiſen zu reichen und den Genuß von feſteren und rauheren Nahrungsmitteln zu vermeiden, die mühſam zu kauen ſind und viel unverdauliche Stoffe enthalten (hartes und grobes Brod), ſo iſt mit Forſter anzurathen, hier als Grundlage der Koſt Milch und mit Milch bereitete Speiſen und Getränke zu wählen.

e. Koſt in Anſtalten für Perſonen mit gebrechlichen Sinnesorganen.

Die Ernährung von Perſonen mit gebrechlichen Sinnesorganen aber ſonſt normalem Befinden (Geiſtesſchwache, Blinde, Taubſtumme u. ſ. w.) muß ſich nach der Art und Größe der Arbeiten richten, welche von den Pfleglingen ausgeführt werden können. Nach Forſter ſteht das Nahrungsbedürfniß einer erwachſenen Perſon dieſer Klaſſe etwa in den Mitte zwiſchen dem Bedarf des mittleren arbeitenden und des arbeitsunfähigen Menſchen.

f. Koſt in Armenſpeiſeanſtalten. Volksküchen und Arbeiter-Menagen. Volksküchen für Kinder, Nothſtandsküchen.

Zu den ſicherſten, aber leider noch viel zu wenig angewendeten Mitteln zur Heilung oder Linderung der ſocialen Noth und zur Hebung des allgemeinen Geſundheitszuſtandes gehört unſtreitig beſſere Ernährung der Armen und der wenig bemittelten Volksklaſſen. Wir werden unter „Volksernährung" ausführlich darauf zurückkommen. Hier ſoll nur der dieſem Zwecke dienenden Anſtalten und ihrer Aufgaben gedacht werden.*)

*) Als durch die Aufhebung der Klöſter der dürftigeren Bevölkerung der Bezug der ſogen. Kloſterſuppen entgangen war, machte Graf Rumford (der Erfinder der ſogen. Rumfordſuppe) in München 1797 durch Gründung von Suppenanſtalten, welche unter dem Selbſtkoſtenpreis Suppe abgaben, den erſten Verſuch in größerem Maßſtab für die Ernährung der Unbemittelten zu ſorgen. In Leipzig riefen 1849 gemeinnützig geſinnte Männer eine ſtädtiſche Speiſeanſtalt in das Leben, welche unter Verzicht auf eigenen Gewinn, das Mittagbrod zu dem

Digitized by

Während es ſich gegenüber der wirklichen Armuth, wie ſie durch Krankheit, Alter, Erwerbsloſigkeit überall und zu allen Zeiten anzutreffen iſt, und durch Epidemien, ſchlechte Ernten, Stockungen in Induſtrie und Handel, langandauernde Kriege, Belagerungen u. ſ. w. vorübergehend auftritt, um die unterſtützungsweiſe Verabreichung von Speiſen handelt, ſoll, wie von Volkswirthen und anderen Sachverſtändigen allgemein anerkannt wird, gegenüber den wirthſchaftlich Schwachen — deren Hinabſinken zu „Armen“ durch die poſitive ſociale Thätigkeit ja verhindert werden ſoll — nur die dem Aſſociationsprincipe angehörige Verabfolgung gegen den vollen Herſtellungspreis zur Anwendung gelangen, wie ſie in den meiſten Volksküchen geübt wird. Gleich den noch zu beſprechenden Conſumvereinen (ſ. bei „Volksernährung“) liegt auch den Volksküchen der Grundſatz des Ankaufs von Lebensmitteln im Großen zu Grunde. Während die unteren, beſtändig von der Hand in den Mund lebenden Volksſchichten meiſt nur in kleinen Mengen einkaufen können und daher Alles theurer bezahlen müſſen als der Wohlhabende, kauft die Volksküche im Großen die Nahrungsmittel und Zuthaten nicht allein billiger, ſondern auch in beſſerer Qualität.

In die Augen ſpringend als weiterer Vortheil des Großbetriebs

---

Selbſtkoſtenpreis liefert. Dresden beſitzt ſeit 1851 eine öffentliche Speiſeanſtalt. Die Speiſeanſtalt der Egeſtorff'ſchen Maſchinenfabrik in Linden vor Hannover, welche von Jedermann benutzt werden kann, beſteht ſeit 1855. In ſeinem Buche „Die Normaldiät“ (Berlin, 1856) machte Stabsarzt Hildesheim Vorſchläge über die Errichtung von Speiſeanſtalten für Arme, in denen die Koſt theils gegen Baarzahlung, theils gegen Arbeitsleiſtung, theils unentgeldlich verabfolgt werden ſollte. Im Verein mit d'Alinge, dem Leiter der Strafanſtalt Zwickau, befürwortete v. Schönberg („Die Armengeſetzgebung des Königreich Sachſen“; Leipzig, 1864) die Errichtung von auf das Aſſociationsprincip begründeten und gegen den Selbſtkoſtenpreis liefernden Volksküchen. Speiſeanſtalten für Arbeiter in geſchloſſenen Etabliſſements (Eiſenhütten, Maſchinenbauwerkſtätten, Fabriken) empfahl der in Bezug auf die Ernährungsfrage ſo weitſichtige Graf zu Lippe-Weißenfeld („Die rationelle Ernährung des Volkes“, Leipzig, 1866). Nachdem noch in verſchiedenen andern Städten Speiſe- und Suppenanſtalten errichtet worden waren, gründete 1866 Frau Lina Morgenſtern die wegen ihrer ausgezeichneten Organiſation mit Recht berühmten Berliner Volksküchen, welche ſtreng an dem Grundſatze der Selbſterhaltung feſthalten. In 18 Jahren hat es der unter dem Protectorate der Kaiſerin Auguſta ſtehende Verein der Berliner Volksküchen, deren Zahl jetzt auf 15 angewachſenen iſt, durch ſparſame Bewirthſchaftung und ſtrenge Controle zu einem bedeutenden Reſervefond gebracht, der auch bei Theuerung und Nothzuſtänden das Fortbeſtehen der Volksküchen ſichert. In neuerer Zeit bürgern ſich die Volksküchen immer mehr ein; in Graz, Breslau, Hamburg, Zwickau, Wien, Bremen, Königsberg i. Pr., Halle a. d. S., Karlsruhe, Nürnberg, Würzburg, Stuttgart, Prag, Petersburg, Warſchau und anderen Städten bewähren ſich dieſelben auf das beſte. Die in Straßburg i. E. beſtehende Volksküche iſt aus den während der Belagerung gegründeten hervorgegangen. — Dieſe nach den uns zugänglichen Quellen gemachte Zuſammenſtellung, erhebt ſelbſtverſtändlich keinen Anſpruch auf Vollſtändigkeit.

Digitized by Google

ſind die nicht unbedeutenden Erſparniſſe an Feuerungs- und Arbeitskoſten.*) Bei umſichtigem Betriebe kann daher von den Volksküchen für verhältnißmäßig niederen Preis eine beſſere Mahlzeit geliefert werden, als ſich Einzelne oder einzelne Familien für dieſelben Koſten beſchaffen könnten. Mit einem Wort: die Volksküche will den Unbemittelten eine ausreichende Mittagskoſt für den relativ billigſten Preis liefern. Sie ſoll den Unternehmern keinen Gewinn abwerfen, ſie ſoll ſich aber durch ſich ſelbſt erhalten. Kein Beſucher ſoll das drückende Gefühl haben, daß ihn Andere aus ihrer Taſche ſpeiſen. Auch der beſſer geſtellte Arbeiter, der untere Beamte, der kleine Handwerker ſollen die Volksküche benutzen können. Gleich dem etwas auf ſich haltenden, mindergutgeſtellten Arbeiter haben dieſe Kreiſe den wirthſchaftlichen Stolz, ſich nichts ſchenken laſſen zu wollen und es gibt in ſocialer Beziehung keine Eigenſchaft, die mehr der Erhaltung werth. „Nur der iſt der Armenpflege verfallen, der dies Gefühl eingebüßt hat, und die Volksküche hat die Aufgabe, es den betheiligten Kreiſen zu erleichtern dies Gefühl aufrecht zu erhalten.“ Nur für die obere Leitung läßt man den natürlich unentgeldlich wirkenden Gemeinſinn ſittlich hochſtehender Männer und Frauen nicht nur zu, ſondern empfiehlt denſelben mit Recht als von weſentlichem Einfluß auf das Gedeihen der Volksküchen. Die Volksküchen haben allerdings nicht den ſittlichen Einfluß, den das eigene Mittagsmahl und der eigene Herd auf die Familie ausübt, aber in jeder größeren Stadt und namentlich an induſtriellen Plätzen befinden ſich Tauſende von vereinzelt daſtehenden Perſonen, welche zu keiner Familie gehören und es als die größte Wohlthat empfinden würden, wenn ſie nicht zu der Koſt der Garküchen und zum Mitgenuß von Bier genöthigt wären und 20—30 Pfg. am Mittagstiſch erſparen könnten. Und ſelbſt für zahlreiche Familien, die im Elende leben, würde eine geſunde und ausreichende Mittagskoſt, wie ſie Volksküchen gewähren ſollen, auch als Mittel zur ſittlichen Emporhebung dienen. Auch iſt zu bedenken, daß es nicht wenige Familien gibt, welche gezwungen ſind, auch Frauen und Töchter außer dem Hauſe dem Erwerbe nachgehen zu laſſen. Ein Theil dieſer Arbeiterinnen würde zum Herſtellen der Mittagskoſt ihrer Verdienſt bringenden Beſchäftigung täglich auf längere Zeit entzogen, wenn ſie nicht ſammt den übrigen Familiengliedern auf eine ordentliche Koſt verzichten wollten (wie es leider in den zahlreichen Fällen geſchieht, in denen man ſich mit dem ſchnell gekochten Kaffee und Kartoffeln begnügt) oder die Volksküchen das ungeſtörte Arbeiten ermöglichten. Durch den Verkauf von Portionen über die Straße kann ja auch den Familien der Fortbeſtand des eigenen Mahles ermöglicht werden und an Sonn- und Feiertagen läßt ſich der eigene Herd in Thätigkeit

*) Schon die Lakedämonier nannten ihre Speiſegenoſſenſchaften Sparmahle.

Digitized by Google

ſetzen. In manchen Städten ſind ſogar an dieſen Tagen die Volksküchen geſchloſſen. Uebrigens ſcheint auch der gut geleiteten Volksküche eine gewiſſe ſittigende Kraft innezuwohnen, den Klagen über rohes oder unpaſſendes Benehmen ihrer Gäſte liegen nicht vor. Gewiß trägt dazu auch der Umſtand bei, daß geiſtige Getränke in den Volksküchen nicht verabreicht werden. Auch die Anweſenheit der austheilenden Ehrendamen dürfte günſtig wirken. Sinniger Weiſe hat man in den Berliner Volksküchen durch Anbringung geeigneter Sprüche an den Wänden auch ſittlich auf die Beſucher zu wirken geſucht. Indirect kann die Volksküche auch zur Wohlthat für Arme werden, wenn Gemeinde und Vereine zur Speiſung von Almoſenempfängern, ſo wie die freie Liebesthätigkeit ihre Gaben in Anweiſungen auf freie Koſt in den Volksküchen austheilen, wodurch zugleich, wie Lina Morgenſtern ſehr richtig bemerkt, der Conſum vermehrt und das Beſtehen der Anſtalt auch da geſichert wird, wo ſie ſich als nothwendig und wünſchenswerth zeigt, aber nicht genügend kaufende Conſumenten vorhanden ſind, um die Ausgaben durch die Einnahme zu decken. Das kaufende Publikum erkennt die Almoſenempfänger nicht und auf dieſe wirkt es gewiß ſittlich hebend, ſich nicht als Ausgeſtoßene behandelt zu ſehen. Sollen aus irgend welchen Gründen beſondere Armen-Speiſeanſtalten errichtet werden, ſo kommt es natürlich auch für dieſe darauf an, die Vortheile des Großbetriebs ſich anzueignen. Die freiwillige Mitwirkung von Männern uud Frauen voll lebendigen Gemeinſinns iſt für derartige Anſtalten erſt recht erwünſcht.

Zur Zeit geben die meiſten Volksküchen nur den Mittagstiſch, weil ſich der Unbemittelte für das Frühſtück und Abendbrod das Nöthige viel leichter zu beſorgen vermag. Die Berliner Volksküchen verabreichen während der Wintermonate auch Abendbrod (Thee mit Brödchen, Suppe, Kartoffeln mit Hering). In Ueberlegung zu ziehen wäre, ob die Volksküchen ſich nicht zu Volkskaffeehäuſern erweitern ſollten, in denen zu jeder Zeit Kaffee, Thee, Cacao, Milch, Warmbier und ein einfacher kalter Imbiß (Brod, Butter, Käſe, Wurſt) zu haben wäre (ſ. bei „Volksernährung").

Bei der Herſtellung der Koſt in den Volksküchen iſt natürlich auf richtige und kundige Auswahl der Nahrungs- und Genußmittel (ſiehe S. 613—623) einfache aber ſorgfältige Zubereitung und Zuſammenſtellung der Speiſen, umſichtige Abwechſelung in den Speiſen wie in der Art ihrer Zubereitung zu ſehen (S. 638—640). Insbeſondere muß ſowohl bei der Herſtellung als auch bei der Darreichung des Eſſens die größte Reinlichkeit geübt werden (ſ. S. 621). Im Allgemeinen muß die Koſt natürlich den örtlichen Speiſegebräuchen entſprechen; das ſchließt aber die allmähliche Einführung beſonders zweckmäßiger Zubereitungsmethoden oder beſonders geeigneter Speiſen nicht aus (ſ. S. 641). Im Gegentheil, die Ablenkung von unzweckmäßigen

Digitized by Google

Gebräuchen (übermäßiger Brod und Kartoffelgenuß) ſoll erſtrebt und die Aneignung beſſerer Gewohnheiten ins Auge gefaßt werden. Beſonders die billigen eiweißreichen Nahrungsmittel, namentlich auch den noch ſo wenig gewürdigten Stockfiſch (ſ. S. 566), ſollte die Volksküche populär zu machen ſuchen. In Bezug auf Sparſamkeit iſt das auf S. 180, 540, 635, 642 u. 694 Geſagte zu beachten. Muſterküchen für die von mäßigem Arbeitsertrage lebende große Menge zu werden, iſt das von den Volksküchen anzuſtrebende hohe Ziel.

Prof. v. Voit, der aus einem reichen, ſorgſam geprüften Beobachtungsmaterial unter großen und andauernden Bemühungen allgemeine Regeln für die Koſt in Volksküchen abgeleitet hat, verlangt, daß in einer ausreichenden Mittagskoſt für den mittleren Arbeiter (ſ. S. 587) 59 g Eiweiß, 34 g Fett und 160 g Kohlehydrate enthalten ſein ſollen. Der genannte Gelehrte erklärt es für wünſchenswerth, daß auch in der Volksküche ein Theil des Eiweißes in Fleiſch gegeben wird und hält im Allgemeinen an der Forderung feſt, daß für das Mittageſſen des mittleren Arbeiters 163 g knochenhaltiges Fleiſch (welche nach ſeinem Berechnungen im Mittel 13 g Knochen und 15 g Fett enthalten) verwendet werden ſollen, wenn ſchon er es nicht für unmöglich erklärt, das ein Arbeiter, wenn die übrige Koſt richtig gewählt iſt, auch mit 107—137 g auskommen kann. Ziehen wir von den im Mittageſſen verlangten Nahrungsſtoffmengen die 30 g Eiweiß und 15 g Fett ab, welche in 163 g knochenhaltigem Ochſenfleiſch mit 15 g Fett enthalten ſind, ſo bleiben als Reſt 29 g Eiweiß, 19 g Fett und 160 g Kohlehydrate, welche durch die Beſtandtheile der Suppe, des Gemüſes (wenn man keine Suppe gibt, nur durch die des Gemüſes) und des Brodes gedeckt werden müſſen, welches man beim Mittageſſen verzehrt. Die Menge des Brodes ſoll nicht über 81 g betragen; in dieſem finden ſich rund 9 g Eiweiß und 47 g Kohlehydrate. Es ſind daher noch in andern Nahrungsmitteln 20 g Eiweiß, 19 g Fett und 113 g Kohlehydrate zugeben. Gibt man als Gemüſe Hülſenfrüchte, ſo läßt ſich durch Zuſatz von Mehl, Kartoffeln, Reis, Nudeln, Semmelbröckchen (die man in Süddeutſchland in die Erbſenſuppe gibt), das richtige Verhältniß zwiſchen Eiweiß und Kohlehydraten erreichen. Das Fett findet ſeine Verwendung bei der Zubereitung der Suppen und Gemüſe. Auch kann man bei Erbſen das richtige Verhältniß dadurch gewinnen, daß man zu denſelben Sauerkraut, Kartoffeln oder Spätzeln (ſ. S. 296) gibt. Will man kein Gemüſe geben, ſo läßt ſich auch der an Nahrungsſtoffen bleibende Reſt durch aus Mehl oder Semmel bereiteten Speiſen mit Fett und geringen Zuſätzen von Milch und Eiern (Klöſe, Nudeln, Pfannkuchen, Spätzeln, Rohr- oder Dampfnudeln, die ſogenannten Schmarren der ſüddeutſchen Küche u. ſ. w.) zuführen. Von den waſſerreichen grünen Gemüſen und Wurzeln, ſowie von Sauerkraut müßte viel zu viel gegeben werden

Digitized by Google

wollte man mit ihnen allein die noch nöthigen 113 g Kohlehydrate liefern. Die erforderliche Menge dieser Gemüse besitzt ein so großes Volumen, daß es kaum möglich wäre sie zu verzehren. Es ist also nöthig, entweder einen Theil der Kohlehydrate durch ein anderes Gemüse beizubringen oder viel Mehl bei der Zubereitung zuzumischen. Der Gebrauch die Gemüse mit Mehl zu binden und Kartoffeln (in der Schale oder als Salzkartoffeln) zu den genannten Gemüsen zu essen läßt sich daher als ein vom Standpunkt der Wissenschaft berechtigter bezeichnen. Die Menge der Kartoffeln soll in der Regel 280 g nicht übersteigen. Denn, wenn es auch nothwendig ist, daß die Kost ein Volumen hat, welches ausreicht, um bei dem normalen, zu guten Speisegewohnheiten erzogenen Menschen das Gefühl der Sättigung hervorzubringen, so ist aus den früher erörterten Gründen doch streng darauf zu sehen, daß kein abnorm großes Volumen verabreicht wird, wenn auch damit zunächst der Unwille der an eine zu voluminöse Kost gewöhnten Gäste erregt werden sollte.

Um zu zeigen, wie man nach den Angaben v. Voits eine genügende Mittagskost für den mittleren Arbeiter zusammenstellen kann, lassen wir einige der von ihm aufgestellten Beispiele folgen:

Semmelsuppe, Rindfleisch und Gemüse aus weißen Bohnen und Kartoffeln:

	g	Eiweiß. g	Fett. g	Kohlehydrate. g
Semmel	50 =	5	—	30
Fett	5 =	—	5	—
Rindfleisch (163 mit Knochen)	150 =	30	15	—
Weiße Bohnen	80 =	20	—	44
Mehl	10 =	1	—	7
Kartoffeln	146 =	3	—	32
Fett	14 =	—	14	—
Schwarzbrod	81 =	9	—	47
		65	34	160

Annähernd dieselben Nahrungsstoffmengen sind in folgenden Kostrationen enthalten:

Erbsensuppe, Rindfleisch und Weißkraut mit Kartoffeln.

	g
Erbsen	50
Fett	9
Rindfleisch	150
Weißkraut	350
Mehl	30
Fett	10
Kartoffeln	124
Schwarzbrod	81

Reissuppe mit Käse, Rindfleisch und Gemüse mit sauren Kartoffeln.

	g
Reis	50
Käse	14
Fett	5
Rindfleisch	150
Kartoffeln	280
Mehl	30
Fett	14
Schwarzbrod	81

Nach Prof. v. Voit ist es vorzuziehen, wenn das Essen nicht in Form einer einzelnen Speise (Gemüse mit darauf liegendem Fleisch

Digitized by Google

aufgetragen wird, sondern Suppe, Gemüse und Fleisch getrennt gegeben werden. Thatsache ist, daß in manchen Gegenden das Publikum das letztere verlangt, in andern sich gern mit dem ersteren begnügt (s. S. 665). Abgesehen von den Gewohnheiten der Bevölkerung, sind auch finanzielle Rücksichten ausschlaggebend, da bei Verabfolgung nur eines Gerichtes an Zeit, Arbeit, Geschirr, vielleicht auch an Feuerung gespart wird. Es wäre gut, wenn bezüglich der Volksküchen keine anderen Wünsche ausgesprochen werden müßten, als derjenige, mehr wie ein Gericht zu geben. Vorgenommene Untersuchungen haben leider gezeigt, daß in der Mittagskost der meisten Volksküchen, welche zu möglichst billigem Preis abgeben wollen, die von v. Voit verlangte Menge von Nahrungsstoffen, namentlich von Eiweiß und Fett meist nicht enthalten ist, wie die Mittelzahlen folgender Tabelle (in der wir der Uebersichtlichkeit wegen auch einige Suppenanstalten aufführen) zeigen:

	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Preis.	Menge der fertigen Speise.
	g	g	g		
Prof. v. Voits Forderung	59	34	160	—	—
Rumfords Suppe (nach v. Voit)	15	2	57	—	—
Egestorff'sche Anstalt „	35	8	218	4½ Kreuzer	—
Münchner Suppenanstalten (n. v. Voit)	14	3	30	2 „	—
Speiseanstalt des Karlsruher Männer-Hilfsvereins*) (nach v. Voit)	55	13	181	11 „	—
Hamburger Volksküche (nach v. Voit)	47	24	135	30 Pfennige	½ l Gemüse u. Fleisch und 1 Teller Suppe
Dresdner Speiseanstalt (nach Fleck)	31	19	83	15 „	1 l
Leipziger Speiseanstalt (nach Flügge)					
ohne Fleisch . .	8,8	5,6	86	10 „	—
mit „	28,2	22,5	92,7	15 „	¾ l
Bremer Volksküche (nach Meinert)	45	40	128	30 „	1 l
Chemnitzer Speiseanstalt (nach Meinert)	42	10	115	15 „	¾ l
Berliner Volksküche**) (nach Flügge)					
ganze Portion (Mittel von 7 Tagen)	40	25	178	25 „	1 l
halbe Portion (nach Meinert)***) . . .	33,7	11,7	120	15 „	¾ l
halbe Port. (nach Dems.)†)	19,2	10,4	73	15 „	„

*) Ist eingegangen.
**) Nach Dr. Börner soll inzwischen die Kost noch besser geworden sein.
***) Grüne Erbsen, Kartoffeln und Rindfleisch.
†) Graupen, Pastinakwurzeln und Hammelfleisch.

Digitized by Google

	Eiweiß. g	Fett g	Kohlehydrate g	Preis.	Menge der fertigen Speiſe.
Berliner Kellerreſtaurants (nach Flügge)	58	60	120	50 Pfennige	1 l
Speiſeanſtalt in Altona (nach Bockendahl)	46,6	14,5	179,5	15 „	—
Volksküche in Kiel (nach Bockendahl)	40,8	33	154,1	30 „	—

Mit Ausnahme der Bremer und Kieler Volksküche wird überall zu wenig Fett gegeben. Auch die Eiweißmenge iſt, obwohl ſie in Karlsruhe, Hamburg, Bremen, Altona dem Bedarf nahe kommt, nicht vollauf genügend. Kohlehydrate werden in der Egeſtorff'ſchen Anſtalt, in Karlsruhe, in der Berliner ganzen Portion und in Altona im Ueberſchuß, von den andere Anſtalten theils in genügender, theils in zu geringer Menge gegeben. Das Geſagte ſchließt keinen Tadel gegen die betreffenden Anſtalten ein, denn es iſt geradezu unmöglich für den meiſt zu geringen Preis das Nöthige zu liefern. Diejenigen Volksküchen, deren Koſt als die beſte bezeichnet werden muß, nehmen einen höhern Preis (30 Pfg.) oder liefern nicht zum Selbſtkoſtenpreis. Der Karlsruher Verein, deſſen Koſt trotz des billigen Preiſes dem Erforderniß für Arbeiter ſehr nahe kam, lebte auch von Unterſtützungen, und ſo war er im Stande, um den gleichen Preis mehr zu leiſten als die andern Volksküchen. Daß aber nicht nur ein Preis von 30 Pfg., ſondern auch ein ſolcher von 25 Pfg. für viele Arbeiter zu hoch iſt, zeigt die Thatſache, daß höchſtens der zehnte Theil der entnommenen Portionen in den Berliner Volksküchen ganze Portionen (für 25 Pfg.), dagegen $^9/_{10}$ halbe Portionen (für 15 Pfg.) ſind! Wenn, wie es ohne Zweifel der Fall iſt, trotz ungenügender Nahrungsſtoffmengen ſich Viele von der Volksküchenkoſt befriedigt und ſatt fühlen, ſo trägt dazu das große Volumen des Eſſens bei. Andere werden, wie Forſter hervorhebt, die unzureichende Koſt durch Zuſätze von Brod, Käſe u. ſ. w. decken. Denn darüber beſteht kein Zweifel, ſoll der Körper in einem guten Ernährungszuſtand erhalten oder auf denſelben gebracht werden, ſo muß das was Mittags nicht geboten wird, Morgens vorweg oder Abends nachträglich hinzugefügt werden. So ſicher es iſt, daß von nicht wenigen Arbeitern eine Erhöhung des Preiſes der Volksküchenkoſt empfindlich verſpürt werden dürfte, ſo iſt es doch anderſeits fraglich, ob nicht Manche zu einer Mehrausgabe bereit wären, wenn ſie über ſcheinbare Sättigung und wirklich ausreichende Ernährung belehrt würden. Daß dieſe Kreiſe der Belehrung nicht unzugänglich ſind, hat ſich in Hamburg gezeigt, wo ſich die Gäſte trotz anfänglichen Murrens hineinfanden, als die Menge der Kartoffeln von der hochverdienten Frau Salomon herabgeſetzt wurde. In Volksküchen, in denen man die niederen Volksklaſſen an eine richtige, nicht allzu voluminöſe Koſt gewöhnen will, verdient der in der „Social-

Digitized by Google

Correſpondenz" (Allgemeine Ausgabe, 1881, Nr. 16) ſ. Z. gemachte Vorſchlag alle Beachtung, durch einen volksthümlich gefaßten ſchriftlichen oder gedruckten Anſchlag die Koſtgänger über die arge Täuſchung aufzuklären, der ſie ſich hingeben, wenn ſie den Werth einer Koſt nach der Anfüllung ihres Magens und dem trügenden Gefühl der Sättigung beurtheilen. Zunächſt wird ſolche Belehrung muthmaßlich auf Mißtrauen ſtoßen, bis jene ſich endlich aus ihrem Kräftezuſtand überzeugen, wie viel beſſer ſie jetzt bei geringerer Maſſe und beſſerer Qualität der Speiſen fahren, und dann auch das Hungergefühl unmittelbar nach Tiſch allmählich verſchwindet. Auf dieſe beiden Zeugniſſe müßte der Anſchlag ſich ausdrücklich berufen.

So Anerkennenswerthes zur Zeit bereits durch die Volksküchen geleiſtet wird, doppelt anerkennenswerth deßhalb, weil bei Errichtung der älteren Volksküchen, alſo auch der Berliner, es wiſſenſchaftlich noch nicht feſtgeſtellt war, welche Mengen der verſchiedenen Nahrungsſtoffe in einer ausreichenden Mittagskoſt enthalten ſein müſſen (ein ſicherer Führer fehlte, ſo lange Prof. v. Voit ſeinen 1875 gehaltenen Vortrag „Ueber die Koſt in öffentlichen Anſtalten" nicht veröffentlicht hatte) — ſo dringend iſt zu wünſchen, daß man ſich mit dem Erreichten nicht begnügt, ſondern ſich das Ziel ſteckt, der Forderung v. Voits immer mehr gerecht zu werden. Insbeſondere ſei daran erinnert, daß ſich zwar der menſchliche Körper innerhalb gewiſſer Grenzen auch mit einer geringwerthigeren Koſt in's Gleichgewicht zu ſetzen vermag, daß aber ein kräftig genährter Menſch leiſtungs- und widerſtandsfähiger gegen Krankheit wird (ſ. S. 591). Inſofern die letztere Eigenſchaft die größte Bedeutung für das Wohl Aller, auch der Gutgenährten hat (ſ. bei „Volksernährung"), handelt es ſich bei Beſchaffung einer möglichſt guten Mittagskoſt in den Volksküchen um eine Frage nicht nur der perſönlichen, ſondern auch der allgemeinen Geſundheitspflege, die nicht von der Tagesordnung abgeſetzt werden darf, bis ſie im Sinne der Humanität und Hygiene gelöſt iſt. Beſonders wichtig iſt, daß das Eiweiß reichlicher in Form des gut ausnützbaren Fleiſches gegeben wird, denn es darf nicht überſehen werden, daß der Werth der Volksküchenkoſt herabgedrückt wird, wenn neben kleinen Fleiſchportionen ſehr häufig Hülſenfrüchte gegeben werden, die bekanntlich im nicht durchgeſchlagenen Zuſtande ſehr ſchlecht ausgenützt werden (ſ. S. 535). Eine derartige Koſt enthält dann weniger ausnützbare Nahrungsſtoffe, als die gewöhnliche gemiſchte Koſt, auf die ſich v. Voit's Forderung bezieht. Nun iſt es zwar richtig, daß bei den heutigen Fleiſchpreiſen größere Fleiſchportionen oft nicht für den niedrigen Preis zu beſchaffen ſind, aber damit darf man ſich unſeres Erachtens nicht beruhigen. Der Eiweißgehalt der Koſt könnte durch Einführung des billigen Stockfiſches, der ſich in verſchiedener Weiſe

Digitized by Google

zubereiten läßt (ſ. 566), vielleicht auch — wenn zuerſt auch nur verſuchsweiſe — des Pferdefleiſches*) erhöhen laſſen. Vielleicht könnten auch mit den ſo billigen Schlachtabfällen, wie Rinds- und Hammelleber, Herz und Lunge des Rindes und Hammels, Flecken oder Kutteln (ſ. S. 566) Verſuche gemacht werden. Auch das Blut der Schlachtthiere könnte vielleicht in einer oder der andern Weiſe Verwendung finden (ſ. S. 171 und im 2. Theil). Auch das Fleiſchmehl könnte bei einer Herabſetzung ſeines Preiſes gute Dienſte leiſten, wenn ſein Gebrauch auch anfänglich auf Abneigung ſtoßen dürfte (ſ. S. 515—523 u. 567). Durch Beſchaffung beſſerer Transportmittel (Wagen mit Kühlräumen) und — ſo wird wenigſtens von Sachverſtändigen verſichert — durch beſſere Organiſation des Fiſchhandels könnten auch die friſchen, billigeren Seefiſche mehr Eiweiß und Abwechſelung in die Volksküchenkoſt bringen. Auf ſehr billige und einfache Weiſe ließe ſich endlich der Eiweißgehalt durch Verabreichung von etwas Magerkäſe (der aber nicht zu ſcharf ſein darf, weil er ſonſt ſtark durſterregend wirkt und dadurch zum Genuſſe geiſtiger Getränke Veranlaſſung geben könnte) erhöhen, der als Nachtiſch zum Brod verzehrt werden kann. Käſe wird bekanntlich ſehr vollſtändig ausgenützt (ſ. S. 539). Da in Reis, Mais, Graupen u. dgl., ſowie im Sauerkraut, den grünen und Wurzel-Gemüſen zu wenig Eiweiß enthalten iſt, ſo iſt es ganz richtig, daß man denſelben in manchen Volksküchen eine Suppe aus Hülſenfrüchten vorausgehen läßt. In Volksküchen, in denen Suppen nicht verabreicht werden, iſt in dieſem Falle — zumal wenn es nur kleine Fleiſchportionen gibt — der richtige Eiweißgehalt nicht wohl zu erreichen. Durch Käſe, der als Nachtiſch, zu manchen Gerichten (Reis und den mehr im Süden gebräuchlichen Mais) auch direct (gerieben) gegeben werden kann, ließe ſich Hilfe ſchaffen.

Da manche Leute, z. B. die meiſten Arbeiterinnen, Geneſende, Greiſe oder Kinder, weniger bedürfen als der mittlere, kräftige Arbeiter, ſo ſollen in den Volksküchen nach dem Vorgange der Berliner Volksküchen auch halbe Portionen abgegeben werden.**) Eine öffentliche Speiſeanſtalt kann natürlich nur auf Durchſchnittsmenſchen Bedacht nehmen. Aber auch derjenige, welcher in einer Volksküche ſpeiſt, kann und ſoll durch die entſprechende Miſchung ſeiner übrigen Mahlzeiten ſeinen beſonderen Erforder-

*) Die Verf. hat wiederholt Beefſteaks, Sauerbraten und Gulaſch aus Pferdefleiſch zubereitet und ſchmackhaft gefunden. Gekocht ſchmeckt das Pferdefleiſch am wenigſten angenehm. Rohe und gebratene Beefſteaks, Pferdezunge und -Leber, ſowie gepökeltes und geräuchertes Pferdefleiſch, werden von ſächſiſchen Webern nicht ſelten und zwar gern verſpeiſt. Das billige Pferdefett wird gleich dem Leinöl häufig zum Ausbacken der beliebten Kartoffel- und Quarkbrodchen verwendet.

**) Nach v. Voit ſollen in einer ausreichenden Mittagskoſt für Greiſe 40 g Eiweiß, 30 g Fett und 85 g Kohlehydrate und in einer ſolchen für Kinder von 6—15 Jahren 39 g Eiweiß, 21 g Fett und 80 g Kohlehydrate enthalten ſein.

Digitized by Google

nissen (Lebensalter, Körperverfassung, Gesundheitszustand und Kräfteverbrauch) thunlichst Rechnung tragen. Als sehr zweckmäßig muß die Einrichtung der Berliner Volksküche bezeichnet werden, daß täglich neben den schwereren Gerichten eine Mehlfrucht oder Reis, Nudeln, Hirse mit Milch oder Fleischbrühe gekocht und mit Fleisch gegeben wird, damit auch kränkliche und ältere Personen eine für sie passende Kost finden.

Die Erfahrung lehrt, daß ein großer Theil der Arbeiter den Segen der Volksküchen leider nicht genügend zu würdigen weiß und viele Bevölkerungstheile sie erst in Folge besonderer Anregung benutzen. Es ist daher zu wünschen, daß nicht nur gemeinnützige und Unterhaltungsblätter, sondern auch die Tagespresse die Aufmerksamkeit weiterer Kreise immer wieder auf den Nutzen hinweisen, welchen die Volksküchen in körperlicher, sittlicher und ökonomischer Beziehung bringen. Ueber „Fliegende Volksküchen" s. S. 713.

Alles über die Kost in den Volksküchen Gesagte gilt im Allgemeinen auch für **Armenspeiseanstalten.** An Alte und Arbeitsunfähige darf natürlich eine geringere Nahrungsstoffmenge gegeben werden, als der mittlere kräftige Arbeiter braucht. Immerhin soll man sich aber auch in diesen Anstalten, so weit als es die Mittel irgend zulassen und es durch geeignete Auswahl der Nahrungsmittel zu erreichen ist, der Forderung v. Voit's zu nähern suchen (s. S. 587 und bei „Kost in Armenhäusern", S. 701).

Großer Segen in hygienischer, volkswirthschaftlicher und socialer Beziehung würde gebracht, wenn größere Arbeitgeber und Fabrikbesitzer allgemeiner **Arbeiter-Menagen** einrichten wollten. Freudig und dankbar muß anerkannt werden, daß schon seit längerer Zeit verschiedene Fabrikbesitzer in wahrhaft väterlicher Weise nicht nur für das leibliche, sondern auch für das geistige Wohl ihrer Arbeiter sorgen. Wir erinnern nur an die berühmten Einrichtungen in Mühlhausen i. E., die Krupp'sche Arbeiterkolonie u. A. Viel bleibt aber noch zu thun übrig. Wie Graf zur Lippe-Weißenfeld schon 1866 hervorhob, sind geschlossene Etablissements (Eisenhütten, Maschinenbauwerkstätten, Fabriken) recht eigentlich berufen, das Volk mit dem Werthe einer vernunftgemäßen Ernährung bekannt zu machen und zu befreunden. In solchen Fabrikanstalten werden meist intelligente Arbeiter sein, die eher den Vortheil einsehen, der ihnen durch eine allgemeine Speiseanstalt wird, als die Arbeiter und Armen der Dörfer.*) Arbeiter-Menagen haben,

*) „Zweifellos wird sich bei Gründung einer solchen Speiseanstalt im Anfange das alte Mißtrauen, das alte Vorurtheil Geltung verschaffen, und es wird Mühe und Opfer kosten, ehe ein erwünschtes Resultat erzielt ist, aber, — sobald der Leiter des Fabrikunternehmens die hohe Bedeutung der rationellen Ernährung seiner Arbeiter eingesehen hat, er begreift, daß mit deren kräftiger Ernährung sein eigner Vortheil Hand in Hand geht, und ist er überhaupt so weit gebildet, daß er die unberechenbar national-ökonomische Bedeutung zu würdigen fähig ist,

Digitized by Google

wie die Volksküchen (s. diese S. 705) eine ausreichende Mittagskost für den mittleren Arbeiter zu liefern. Bei sehr schwerer Arbeit müssen entsprechend mehr Nahrungsstoffe gegeben werden (s. S. 587, 589 u. f.). Wird außer dem Mittagstisch auch noch andere Kost verabfolgt, so soll das tägliche Kostmaß v. Voit's für den mittleren, beziehentlich schweren Arbeiter (s. S. 593) zu Grunde gelegt werden. Bei Arbeiten in heißer Luft ist das S. 604 Gesagte zu berücksichtigen. Bemerkenswerth ist die Einrichtung der Arbeiter-Menage in den hygienisch ausgezeichnet geleiteten Theerfabriken zu Höchst am Rh.*) — Ueber „Fliegende Arbeiterküchen" s. S. 713.

Nothstandsküchen werden in Zeiten der Gefahr, namentlich bei für ansteckend geltenden Epidemien, bei welchen durch die wachsende Zahl der Erkrankungen die Erkrankungsgefahr für jeden Einzelnen, auch die Bemittelten gesteigert erscheint, errichtet. Wichtiger wäre es, wo es irgend möglich ist, durch Verabreichung guter und billiger Kost und Bekämpfung der in von Nothständen öfters heimgesuchten Gegenden (Oberschlesien, Erzgebirge, Rhön, Spessart u. s. w.) meist eingebürgerten schlechten Ernährungsweise rechtzeitig vorbeugend zu wirken. In richtiger Erkenntniß der Vortheile, welche Volks- und Arbeiterküchen für die Hebung des Gesundheitszustandes und der Sittlichkeit, und durch Gewöhnung der Bevölkerung an zweckmäßige Kost gewähren, beschloß daher der Nothstandsausschuß für Oberschlesien, auch nach Beendigung seiner eigentlichen Thätigkeit und nach geschaffter Abhilfe, da wo nach dem Urtheil seiner Vereine ein Bedürfniß vorliegt, Volks- und Arbeiterküchen einzurichten und zu unterstützen. Nothstandsküchen gewähren

so wird er es als seine Pflicht erkennen, Hand anzulegen, den Versuch zu wagen. Ein tüchtiger Charakter wird seiner Ueberzeugung folgen und nichts Anderem, — er wird nicht ängstlich fragen: wird das Unternehmen zweifellos gedeihen und sich entwickeln, oder wird es scheitern, wie so manche ähnliche Versuche; — er wird nicht rechts, nicht links sehen, nicht rechts, nach dem etwaigen Dank, der ihm wird, nicht links nach dem Undank, der ihm zweifellos gewisser ist als der Dank, er wird einfach das thun, was er für seine Pflicht erkennt."

*) Da bei der Ernährung auch auf den Geschmack und die Gewohnheit Rücksicht genommen werden muß und gerade wenn dies bei der Massenernährung nicht geschieht, so zweckmäßig sie auch sonst sein mag, erheblicher Widerstand erwächst, so kann man es nur billigen, daß in der Höchster Fabrik die Arbeiter sogar ihren Koch wählen und die Art der Abwechselung der Speisen bestimmen. Die Arbeiter verwalten die Menageküche selbst. Die Firma stellt die nöthigen Räume, Inventar und Heizung; sie zahlt den Lohn des Kochs und des Küchenjungen, und für jeden Betheiligten Arbeiter 10 Pfg. für den Tag. Jeder Arbeiter zahlt für den Tag 20 Pfg. und erhält dafür zweimal täglich $^1/_2$ l Kaffee und Mittags 1 l Suppe mit 170 g Fleisch. Brod, Butter, Käse, Wurst, event. Milch bringen die Arbeiter sich mit. Arbeiter, welche die Nachttour haben, erhalten für 2 Pfg. um Mitternacht $^1/_2$ l Kaffee. Näheres findet sich in der Schrift Dr. Grandhommes: Die Theerfarben-Fabriken der Actien-Gesellschaft Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brünig zu Höchst am Main in sanitärer und socialer Beziehung. Heidelberg, 1883.

Digitized by Google

meist die Beköstigung ohne Entgelt oder unter dem Herstellungspreis. Sehr richtig bemerkt Lina Morgenstern, daß in Nothstandsküchen, die man auch dem kaufenden Publikum zugänglich machen will, ganz entgegengesetzt dem Grundsatze der Volksküchen (s. S. 702), der Verkauf örtlich von der unentgeltlichen Vertheilung getrennt werden muß, weil Viele sich scheuen dürften, aus der Armenküche zu holen.

Fliegende Volks- und Arbeiterküchen. Nothstandsherde. Neuerlichst hat Dr. Meinert im Verein mit Hauptmann Buchholtz einen transportabeln Kochherd construirt, der aus einem Kessel, der etwa 250 l Speise faßt, und aus einer Feuerung besteht. Beides, Kessel und Feuerung, können einzeln oder zusammen durch zwei Männer vermittelst zweier Holzstangen getragen, oder auf jedem Lastwagen oder mit der Eisenbahn versandt werden. Auf solchen „fliegenden Herden" soll bei Kanal-, Eisenbahn-, Hafen- und Festungsbauten, in Fabriken, wo Volksküchen nicht in der Nähe sind, für die Arbeiter gekocht werden. Bei Nothständen, Epidemien u. a. m. sollen sie in die bedrängten Gegenden als Nothstandsherde verschickt werden. Das Nähere findet sich in der kleinen Denkschrift Meinerts: „Fliegende Arbeiterküchen" (Berlin, 1882).

In neuester Zeit hat die kürzlich verstorbene Frau Johanna Goldschmidt, die Mutter der um die Hamburger Volksküchen so hochverdienten Frau Dr. Salomon, in Hamburg Volksküchen für Kinder eingerichtet. Das Beispiel hat bereits anregend gewirkt; an verschiedenen Orten (s. S. 723) hat man Speisung armer Schulkinder eingeführt. Die von v. Voit ermittelte Menge der Nahrungsstoffe (s. S. 595 u. 710), welche in einer Kost für Kinder von 6—15 Jahren enthalten sein sollen, diene als Leitstern.

Näheres über die Kost in Volksküchen &c. findet sich in: v. Voit, Ueber die Kost in öffentlichen Anstalten (München, 1876); Derselbe, Untersuchungen der Kost in einigen öffentlichen Anstalten (München, 1877); Meinert, Armee- und Volksernährung (Berlin, 1880); Forster, Massenernährung; v. Pettenkofers und v. Ziemssens Hdbch. der Hygiene II. Theil, 1. Abthlg. (Leipzig, 1882). Morgenstern, Lina, die Volksküchen, 4. Auflage (Berlin, 1883). Recepte für Volksküchen finden sich in: Morgenstern, Lina, Kochrecepte der Berliner Volksküche von 1866, 4. Auflage (Berlin 1883); Fleck, die Ernährungsgesetze &c. (Braunschweig, 1882); Zur Volksküche in der Familie (Recepte der Suppen-Anstalt in Darmstadt).

Digitized by Google

XXII. Volksernährung.

„Durch den auf wissenschaftlichem Wege geführten Hinweis auf die einem menschenwürdigen Dasein oft geradezu hohnsprechenden hygienischen Verhältnisse, in denen ein großer Theil der Städtebewohner sein kärgliches Leben fristen muß, und durch die auch die größten Gefahren für die gesammte Bewohnerschaft entstehen können, werden dem Staate die Gesichtspunkte eröffnet zur Abhülfe oder wenigstens zur Linderung dieser socialen Uebelstände. Ist aber ein befriedigender Zustand in dieser rein materiellen Hinsicht gewonnen, so können und werden auch die segensreichsten Wirkungen auf dem moralischen Gebiete des Einzelnen wie der Familien zu immer höherer Entfaltung gelangen.

„Die Erreichung dieser idealen Ziele ist allerdings mit großen Schwierigkeiten verbunden, die sich Ihren Bestrebungen hindernd entgegenstellen: theils müssen Jahrhunderte währende schädliche Gewohnheiten und Vorurtheile besiegt, theils nicht geringe materielle Opfer des Einzelnen und zu Gunsten der Gesammtheit gefordert werden, vor Allem muß es gelingen, von der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit des Geforderten zu überzeugen. Diese Belehrung aber kann nur auf dem langsamen Wege der Erziehung und Belehrung erreicht und dadurch das Interesse an den uns beschäftigenden Fragen ein stets regeres werden."

Dr. Carl Theodor, Herzog in Bayern, Eröffnungsrede bei der 9. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Wien.

Das Leben ist der Güter höchstes nicht. Wenn aber der Werth des Lebens darin besteht, daß ein Jeder an der Stelle, an welche Gott ihn gestellt hat, im strengen Gefühl seiner Pflicht mit Ernst und Hingebung an der Erfüllung seiner Lebensaufgabe arbeitet, um sich dann auf der herrlichen Gotteswelt zu erfreuen, so kann dieser Werth nur realisirt werden, wenn der Mensch mit ungeschwächter Kraft an seine Arbeit hinantritt, und im gesunden Leib die gesunde Seele bewahrt. Das einfachste Tagewerk, wie das höchste geistige Forschen, Streben und Schauen bleibt gelähmt, wenn der Körper den Flug der Gedanken hemmt, oder die Bewegung des Muskels hindert.*) Die Aufgabe der persönlichen und öffentlichen Gesundheitspflege ist es, die Gesundheit zu fördern, Arbeitslust zu wecken, Arbeitskraft zu stählen, weit verheerende Seuchen zu bannen oder in ihren Schrecknissen zu lindern, soweit es überhaupt in der Macht des Menschen liegt. Unter den Mitteln, die uns bei der Erstrebung dieses hohen Zieles zu Gebote stehen, ist eines der wichtigsten die Sorge für eine ausreichende und zweckmäßige Ernährung der Bevölkerung. So viel sich nun auch schon gegen früher verbessert hat, — wir erinnern nur an die wohlthätige Wirkung des Gesetzes gegen Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel, den segens-

*) Beneke, die öffentliche Gesundheitspflege (Marburg, 1876).

Digitized by Google

reichen Einfluß der Volksküchen, die Einrichtung von Kaffee- und Theehäusern, die an verschiedenen Orten eingeführte Vertheilung von Milch an arme und kranke Kinder, an die Bemühungen der Vereine „Arbeiterwohl" und „Concordia" u. A. richtige Ansichten über Ernährung weiteren Bevölkerungskreisen zugänglich zu machen — so darf doch nicht verhehlt werden, daß nach der Meinung wirklich Sachverständiger die persönliche, gemeindliche und staatliche Gesundheitspflege ihr Augenmerk und ihre Sorgfalt der wichtigen Ernährungsfrage noch immer nicht genügend zuwendet. „Meist erst in Zeiten der Gefahr, namentlich bei für ansteckend geltenden Epidemien, bei welchen durch die wachsende Zahl der Erkrankungen die Erkrankungsgefahr für jeden Einzelnen, auch für die an der Spitze der Verwaltung Stehenden, gesteigert erscheint, sehen wir, im erhöhten Maße, z. B. durch Einrichtung von öffentlichen Speiseanstalten, den Anforderungen der Wissenschaft Rechnung getragen, welche lehrt, daß die Erkrankungsgefahr für den Einzelnen und damit für die Gesammtheit geringer wird mit einer durch bessere Nahrung gekräftigten Constitution" (Ranke). Auch der Einzelne bemüht sich meist erst dann seine Ernährung vernunftgemäß einzurichten, wenn er seine Gesundheit bedroht sieht oder verloren hat. Denn darüber besteht leider kein Zweifel, daß die Ernährungsweise weiter Bevölkerungskreise keine zweckmäßige ist. Sei es, daß der Ueberfluß an Mitteln zur Ueppigkeit und Schlemmerei führt, sei es daß der Mangel an Mitteln, sehr oft aber auch die unzweckmäßige Verwendung der vorhandenen Mittel zu ungenügender und einseitiger Ernährung Veranlassung gibt. Fest steht leider, — daß eine vom Standpunkt der Ernährungslehre völlig genügend erscheinende Kost viele arme Familien, einzelstehende Arbeiter und Arbeiterinnen schlechterdings nicht beschaffen können.

Aus den in neuester Zeit, namentlich von Meinert mit vieler Mühe ermittelten Zahlen*) über die Zusammensetzung der Arbeiter-

	Für den Kopf und Tag.					
	Eiweiß.	Verdauliches Eiweiß†)	Fett.	Kohlehydrate.	Preis.	Bemerkungen.
	g	g	g	g	Pfg.	
*) v. Voit verlangt für den mittleren Arbeiter . .	118	106	54	500	—	Gemischte Kost.
Ders. für d. weibl. Arbeiterin	94	84	49	400	—	„
Armer Arbeiter Schlesiens (Böhm)	79,6	—	16	552	—	Kartoffelkost.
Arbeiter in Berlin, welche sich Mittags aus der Volksküche beköstigen (Flügge)	—	68	72	430	—	Gemischte Kost.

†) Je nach Art der Kost werden die Nahrungsstoffe mehr oder weniger gut ausgenützt. Viel vollständiger als die pflanzliche oder überwiegend pflanzliche wird die gemischte Kost ausgenützt (s. S. 532 u. f.).

Digitized by Google

koſt ſpricht ein Nahrungsmangel, der einen ſehr ernſten Mahnruf enthält (ſ. S. 585 und 599). Den acuten Hunger ſtirbt man bloß in Aſien, im civiliſirten Europa den chroniſchen Hungertod. Der menſchliche Organismus iſt zähe und kann längere Zeit ungenügende Nahrung ertragen, ohne daß der Tod die unmittelbare Folge iſt. Die gewöhnliche Form des europäiſchen Hungers iſt nicht vollſtändiger Nahrungsmangel, ſondern ſchlechte und einſeitige Koſt. Die wohlfeileren Kohlehydrate ſind meiſtens in genügender Menge in derſelben enthalten, die theueren Fette und Eiweißſtoffe nicht. Um dann die niederbeugende Empfindung von Schlaffheit und Mangel an Energie zu betäuben, greift man zu Nervenreizmitteln, und zwar zum wohlfeilſten, dem Branntwein. Kartoffeln und Schnaps bilden die gewöhnliche, europäiſche Hungerdiät. Wer oft mit Armen zu thun hatte, kennt viele Beiſpiele dieſes Verhungerns bei vollem Magen. Blaſſe, ſchwammige Bettler, oder magere, hohläugige Proletarier, Leute die mit vierzig Jahren älter ſind als wohlgenährte Sechziger. Und den Troß dieſer Armee des ſocialen Elendes bilden, wie Sonderegger ſagt, die abgearbeiteten Familienmütter, denen wieder eine neue noch ungeſundere Generation das Daſein verdankt. Wenn dann einige Generationen bei dieſer Hungerdiät gelebt haben, was iſt die Folge? „Schlaffheit, Mangel an Energie, an Widerſtandskraft, ſowohl in materieller, als in moraliſcher Hinſicht," antwortet mit Recht Huizinga. Wüthet nicht von Zeit zu Zeit in der Mitte Europa's, bald in Oſtpreußen, bald in Oberſchleſien, bald im Speſſart, bald auf der Rhön, eine Krankheit, welche der Hungertyphus heißt? Und wohl iſt die Frage erlaubt: wo bleibt die moraliſche Kraft bei dieſer materiellen Schwäche? Dieſe

	Für den Kopf und Tag.					
	Eiweiß.	Verdauliches Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate.	Preis.	Bemerkungen.
	g	g	g	g	Pfg.	
Ländlicher Arbeiter b. Leipzig (Meinert)	80,4	62,4	36,7	504	30,4	Faſt rein pflanzliche Koſt.
Apothekergehülfe in Leipzig (Derſ.)	71,1	59	69,1	351,4	46,9	Gemiſchte Koſt.
Buchdruckereimädchen in Leipzig (Derſ.)	65	54,3	39,3	503	43	„
Cigarrenarbeiterin i. Leipzig (Derſ.)	52,1	41,9	32,9	301,4	34,2	Faſt rein pflanzliche Koſt.
Strohflechterin in Leipzig (Derſ.)	72,2	66,4	55,7	440	39,6	„
Näherin und Buchbinderin in Leipzig (Derſ.)	55,5	47,4	51,4	229,1	35,9	Gemiſcht, wenig Fleiſch.
Arbeiterin in Luxuspapierfabrik in Leipzig (Derſ.)	61,2	49	40,8	347,3	36,3	„
Maler in Leipzig (Derſ.)	86,7	73,3	68,6	366,2	47,9	„
Tiſchler in Leipzig (Derſ.)	76,5	60,5	57,2	465,8	45,9	„

Digitized by Google

schlecht und mangelhaft ernährte Bevölkerung erscheint für sich als eine sociale Krankheit und bildet zugleich einen stets gährungsfähigen Herd der Gefahr für die ganze Gesellschaft. Zu ihren Ungunsten sind in dem Kampfe ums Dasein die Waffen ungleich vertheilt; „schlechter als alle andern ausgerüstet und geführt muß der Proletarier vorzeitig zu Grunde zu gehen. Aber alle die Grade socialer Mißstände, denen er ausnahmslos unterworfen ist, sie wirken wieder störend auf den gesammten bürgerlichen Verkehr zurück, durch die Masse der in ihm vertretenen und in unruhigen Zeiten überwallenden rohen Gewalt, und noch mehr durch den fruchtbaren Boden, den jede epidemische Krankheit zuerst in dieser Classe der Bevölkerung findet, durch das schleichende Gift, mit dem ihre Anwesenheit alle Lebenselemente einer großen Stadt verpestet" (Geigel). Als Hebel der Lebensentwickelung darf zwar der Kampf ums Dasein nicht fehlen, aber wie ihn schon Religion und Staatsordnung aus dem mörderischen, räuberischen, brutalen Krieg der Selbstsucht Aller gegen Alle zu einem friedlichen Wetteifer mit Schonung der Rechte Anderer und mit gegenseitiger Hülfeleistung zu machen erstreben, so sollen sich die besitzenden und geistig arbeitenden Classen verbünden, daß, wie Carriere einmal so schön schrieb, „den Verwundeten und Erschöpften ein ruhiges Asyl — mit ausreichender Nahrung, fügen wir hinzu — und den in den Kampf Eintretenden geistige und leibliche Mittel gewährt werden, ihn ehrenvoll zu führen. Freiheit, Wohlstand, Bildung zu schenken ist unmöglich; sie wollen ihrem Begriffe nach errungen sein; jeder muß sie selber erwerben; aber die Möglichkeit dazu soll jedem eröffnet sein!" Dazu bedarf es der immer mehr um sich greifenden Erkenntniß, daß der Einzelne als Glied der Gesammtheit zu betrachten ist und daß neben dem Staate den Bessergestellten und Weitsichtigeren auch die Pflicht obliegt, eine allseitige Verbesserung der socialen Lebensverhältnisse unserer Arbeiterwelt zu erstreben. Wo die Kräfte des Einzelnen im Kampfe um die Existenz nicht ausreichen oder versagen, da soll die Gesammtheit den Kampf zu seinen Gunsten aufnehmen, da soll sich die wirklich liebende Hingebung bekunden durch Schaffung und Unterstützung von Anstalten und Einrichtungen, die dem Wohle des Volkes gewidmet sind. Daß derartiges Wohlthun, und insbesondere die hier für uns in erster Linie in Frage kommende Fürsorge für bessere Ernährung der Armen und der hartarbeitenden und schwerringenden, beständig von der Hand in den Mund lebenden Volksclassen nicht nur eine edle, rein menschliche Bestrebung ist, sondern auch ihren nicht zu unterschätzenden realen Werth in hygienischer, socialer und volkswirthschaftlicher Beziehung besitzt, begreift jeder Einsichtige. Die dadurch erzielte Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustandes kommt Allen zu Gute, nicht minder die Tilgung der Bitterkeit in zahlreichen Herzen der Mühseligen und Beladenen und die dadurch bewirkte Anbahnung des socialen Friedens.

Digitized by

Unschätzbar sind endlich die Vortheile für die Gesammtheit, wenn zahlreiche, ihrer Glieder von jener Kraftlosigkeit und unbehaglichen, leidenschaftlichen Stimmung der Armuth befreit werden, die man nicht mit Unrecht geradezu als Symptome des Hungers bezeichnet hat, und dafür gesunde, arbeitskräftige und zufriedene Mitglieder der Gesellschaft zurück gegeben werden. Und wer will den Gewinn berechnen, der in rein materieller Beziehung — der ethische ist vielleicht ein noch größerer — durch Verhütung von Trunksucht, Entlastung der Armenpflege, Gefängnisse und Krankenhäuser entsteht?? In immer weiteren Kreisen bricht sich die Anschauung Bahn, daß gemeinnütziges Handeln und opferwillige Menschenliebe mehr und mehr zum Leitstern der Gebildeten und Besitzenden werden müssen. Unverkennbar ist es vom größtem Segen, daß unsere Kaiserin Augusta und nicht wenige andere fürstliche Frauen den Werken der thatkräftigen Nächstenliebe sich mit Hingebung und großer Einsicht widmen. Das von so hoher Stelle ausgehende gute Beispiel hat den Schwerkämpfenden und Nothleidenden schon viele Herzen gewonnen. Nicht verschwiegen soll aber werden, daß trotzdem nach dem Urtheil sachverständiger und hervorragender Persönlichkeiten leider gerade bei uns in Deutschland die sogen. Gebildeten, d. h. die nach Können und Besitz zu den oberen Classen Zählenden, noch weit entfernt sind von dem Bewußtsein ihrer moralischen Verpflichtung gegen die ärmeren Classen so durchdrungen zu sein, wie es zur Erzielung des erforderlichen Einflußverhältnisses nöthig wäre. *)

*) „Wenn man in England," schreibt ein genauer und hochgeschätzter Kenner in- und ausländischer hygienischer und socialer Verhältnisse, Prof. Finkelnburg, „Augenschein genommen hat von der reichen Anzahl liberaler Schöpfungen für die Erhebung der unteren Classen zu einer menschenwürdigen Existenz in physischer wie intellectueller und wirthschaftlicher Beziehung — wie man durch systematische Beschaffung gesunder und freundlicher Arbeiterwohnungen, durch Weckung des Sparsinns, durch Beschaffung unschädlicher Getränke, durch unentgeltliche Bildungsmittel aller Art und namentlich auch durch Sorge für genügende alcoholfreie Unterhaltung und Zerstreuung die Erlösung der unselbstständigen Menge von der Alcoholtyrannei anstrebt — dann ist der Contrast mit unserer Fahrlässigkeit ein zu greller, um in der geringeren Wohlhabenheit unseres Landes eine genügende Entschuldigung zu finden." Und v. Ompteda (Charities. Freiwillige Armenpflege in London. Preußische Jahrbücher, 1882), welcher der freiwilligen Armenpflege in London ein äußerst sorgfältiges Studium gewidmet hat, antwortet auf die Fragen, ob die Größe der Londoner Leistungen nur in dem durchschnittlich großen Reichthum des Landes liegt und ob es nur die materiellen Mittel sind, die hier in Frage kommen und den Ausschlag geben: „Ich meine die Größe der Leistung liegt wesentlich in dem großen Aufwand sittlicher und intellectueller Kräfte im Dienste der Wohlthätigkeit. Der Kern des gebildeten Mittelstandes bis hinauf zur hohen Aristokratie betheiligt sich durch persönliche Mitarbeit an diesem Dienste. Vor Allem aber ist es die praktische Wohlthätigkeit der Frauen, namentlich derjenigen, die man in die engere Kategorie der „Ladies" setzt, deren arbeitstüchtiges, thatkräftiges, opferwilliges Eingreifen in diese Welt von Entsetzen und Gräueln uns mit Bewunderung und mit der Regung natio-

Digitized by Google

Wir sind der Meinung, daß in vielen Fällen nicht Hartherzigkeit, nicht böser Wille ein thatkräftiges Eingreifen hindert, sondern Unkenntniß. „Der größte Theil unseres socialen Elendes ist mit der Thatsache zuzuschreiben, daß die eine Hälfte der Menschheit nicht weiß, wie die andere lebt.“ Das moderne Leben, welches, namentlich in großen Städten, die verschiedensten Gesellschaftsclassen sehr häufig dicht neben einander wohnen läßt, ohne aber sie mit einander in wirkliche Berührung zu bringen, oder in andern Fällen die Wohnungen der industriellen Arbeiter in Quartieren zusammendrängt, die von den Wohnungen der sogen. höheren Stände ganz getrennt sind, hat, wie namentlich Eckstein und Finkelnburg betont haben, zwischen den besitzenden und geistig arbeitenden Classen einerseits und den des aufklärenden und bessernden Einflusses der Gebildeten so sehr bedürftigen unteren Volksclassen andererseits eine gegenseitige Entfremdung im Verständniß und Gefühl zur Folge und macht jene wohlthätigen Einwirkungen schwierig oder ganz unmöglich, welche bei wirklich nachbarlichen Einzelbeziehungen sich so häufig aus instinctiver

nalen Neides erfüllt, — eine Regung, die mich allerdings beim Beschauen des öffentlichen Lebens in England ziemlich häufig befällt, möge sie nun verwerflich oder löblich sein.“ — Nicht zu verkennen ist, daß in den letzten Jahren der Sinn für gemeinnütziges Wirken weitere Verbreitung gefunden hat. Auch knüpft die sich immer mehr einführende Armenpflege nach sogen. Elberfelder System durch die als Ehrenamt geltende Thätigkeit der Armenpfleger, zu welchen hoffentlich bald allgemein auch Armenpflegerinnen kommen, werthvolle Beziehungen zwischen den höheren und unteren Classen. An leuchtenden Beispielen einer edlen Auffassung von den Pflichten der Hochstehenden und Besitzenden fehlt es, wie schon erwähnt, in Deutschland keineswegs. Wir erinnern hier nur noch an Dr. Carl Theodor Herzog in Bayern, der, wie Jedermann weiß, seinem Ausspruch, daß von dem Einzelnen nicht geringe materielle Opfer zu Gunsten der Gesammtheit gefordert werden müssen, auch die entsprechenden Thaten zur Seite stellt. Daß manche deutsche Fabrikbesitzer und Großindustrielle sich durch menschenfreundliche Fürsorge für ihre Arbeiter auszeichnen, wurde schon erwähnt. Auch liefert die verdienstvolle Studie Amélie Sohr's, Frauenarbeit in Armen- und Krankenpflege, Daheim und im Auslande (Berlin, 1882), den Nachweis, daß erfreuliche Anfänge der Frauenthätigkeit auf dem Gebiete der Volksbildung und Volkswohlfahrt auch in Deutschland vorhanden sind. Zugleich gewährt sie einen erhebenden Einblick in die Tiefe der Auffassung und den Ernst der Bestrebungen, welche unsere Kronprinzessin Victoria diesen neuen Arbeitsaufgaben der gebildeten Frauenwelt entgegenbringt. — Verschwiegen darf aber anderseits auch nicht werden, daß in den Mitgliederverzeichnissen der sich speciell mit der Hebung des Arbeiterstandes und mit Wohlthätigkeit befassenden Vereine, wie der „Centralverein für das Wohl der arbeitenden Classen“, der Verein „Concordia“ und der „Deutsche Verein für Wohlthätigkeit und Armenpflege“, Viele fehlen, deren Pflicht es wäre, von diesen Bestrebungen Kenntniß zu nehmen und sie zu unterstützen. Auch sind Blätter, die sich, wie der „Arbeiterfreund“, die „Concordia“, der „Nordwest“ und die „Socialcorrespondenz“ (deren allgemeine Ausgabe seit Kurzem unter dem Namen „Volkswohl“ erscheint) mit dem Arbeiterwohl und der Gemeinnützigkeit beschäftigen, noch lange nicht so weit verbreitet, wie sie es der guten Sache wegen sein sollten.

Digitized by Google

Menschenliebe von selbst entwickeln. Der Reiche kennt sehr oft nicht die Leiden und Leidensquellen der Armuth und wenn er sie kennt, vermag er ihnen schwer mit richtiger Hülfe beizuspringen.

Nicht allzu selten begegnet man in den wohlhabenden und gebildeten Ständen der Meinung, das Elend der unteren Classen sei als etwas nicht zu Aenderndes zu betrachten — gewissermaßen als ein Naturgesetz — oder man leitet dasselbe zum größten Theil aus „den Fehlern" des Proletariats ab, die doch ihrerseits in vielen Fällen nicht Ursache, sondern Wirkung sind.*) Angenommen, es wäre sicher erwiesen, daß das Elend nicht vollständig aus der Welt zu schaffen sei, warum soll die Menschheit das Streben nach einem großen Ziele aufgeben, weil dasselbe vollständig sich vielleicht nie erreichen läßt? Und wenn der Sieg des guten Willens niemals ein vollkommener sein sollte, ist es nicht etwas Großes und Erhebendes, wenn der Grundsatz beständiger und aufrichtiger Arbeit am Wohl der Massen zu immer allgemeinerer Anerkennung gelangt? Und wenn wir zunächst trotz der Aufbietung aller thatkräftigen Menschenliebe keine vollständige Besserung der geschilderten Mißstände, sondern nur, wie Löhn so zutreffend sagte, ein getröstetes Elend erreichen sollten, ist dieser Erfolg gering zu schätzen? Sollen wir das Elend, weil es nicht ganz entfernt werden kann, lieber ungetröstet lassen? Wir erfahren es doch Alle in unserm eignen Leben und sind dankbar, wenn die Last, die auf uns liegt und die wir nicht abschütteln können, uns zeitlich erleichtert wird. „Wollte Gott, daß überall, wo man auch nur einen Tropfen beisteuern kann,

*) Mit einem Anschein von Berechtigung wurde eingewendet, daß es dem Arbeiter oft gar nicht zuträglich sei, wenn er den höheren Lohn erhalte, weil damit nur sein Leichtsinn zu steige. In der That wurde z. B. in Berlin während der „Gründerjahre" und ihren bedeutenden Lohnsteigerungen die Zunahme des Säuferwahnsinns bei den Arbeitern beobachtet. Der hochsinnige Verfasser der Geschichte des Materialismus, F. A. Lange (die Arbeiterfrage), hat aber, wie uns scheint mit Recht, darauf aufmerksam gemacht, daß in Folge des Mangels unterstützender und tragender Gewohnheiten der Arbeiter nicht so ohne Weiteres sich auf einer höheren Stufe häuslich einrichten kann, weil er meist durch eine ziemliche Kluft von den Gewohnheiten und Genüssen anderer Gesellschaftsschichten getrennt ist und Niemand hat, der ihn zu einer passenden Verwendung der relativ überschüssigen Mittel anleitet. Eine bessere Wohnung zu miethen, neue Betten u. s. w. anzuschaffen, kommt ihm nicht so schnell zu Sinn, und wenn es wäre, so muß er sich fragen, ob er sich auf der damit eingenommenen Stufe halten könnte, während die verjubelte Mehreinnahme scheinbar einen Nettogewinn an genossenem Vergnügen mit sich bringt und im Uebrigen Alles beim Alten läßt. Man lasse aber nur einmal, fährt der genannte Gelehrte fort, eine solche Lohnerhöhung andauernd werden, und bald wird man sehen, wie sich die relative Verschwendung allmählich nach nicht minder sicheren psychologischen Gesetzen in Erhöhung der Lebenshaltung umwandelt und damit zugleich einer moralischen Hebung der Arbeiterclasse Platz macht!

Digitized by Google

um das sociale Elend zu mildern, dies bereitwillig geschähe; diese Tropfen würden zusammenfließen und sich mehren und gar manche unter der Noth schmachtenden Seelen erquicken" (Frank).

Mit weitsehendem Auge und warmem Herzen erwählte sich Kaiser Wilhelm die Linderung der socialen Noth zur Aufgabe seines Lebensabends. Am höchsten wird dieses Vorgehen unseres ehrwürdigen Kaisers und seines großen Kanzlers unzweifelhaft dadurch geadelt, daß nicht die drohendes Unheil verhüten wollende Staatsklugheit das allein treibende Motiv desselben, sondern daß nach der Aussage des Fürsten Bismarck „vorzugsweise bestimmend" die aus dem praktischen Christenthum hervorgehende Verpflichtung des Staates war, die unteren Stände „zu schützen und zu stützen, damit sie mit ihren schwachen Kräften auf der großen Heerstraße des Lebens nicht übergerannt und niedergetreten werden." Auf der Höhe ihrer Erfolge haben der Kaiser und sein Reichskanzler der Armen und Elenden gedacht! Dieses erhebende Beispiel hat eine Bewegung ausgelöst, in deren Beginn wir erst stehen, deren segensreiche Folgen aber kein Mensch zu berechnen vermag. Von allen Seiten mehrt sich die — von Vielen natürlich schon längst besessene — Einsicht, daß nicht nur der Staat, sondern auch die sogen. höheren Stände Verpflichtungen gegen ihre minder begünstigten Mitmenschen haben, nicht etwa blos gegenüber einer großen Gefahr, die in Folge der in weiten Kreisen unserer Arbeiterwelt umsichgreifenden Verbitterung thatsächlich besteht, sondern vor Allem Verpflichtungen der Humanität, die Lotze so bezeichnend das verfeinerte Gewissen der Menschheit genannt hat. Immer mehr gelangt man zu der Erkemtniß, daß eine wahrhaft gesunde sociale Ordnung nur da bestehen kann, wo die beiden Pole, die freie Liebes- und Selbstthätigkeit von der einen, die organisirende Kraft des Gesetzes von der andern Seite sich vereinigen, sich durchdringen und zusammenwirken. Auf lange hin wird die sociale Reform die Kraft und das Nachdenken unserer und der kommenden Generationen in Anspruch nehmen. „Entscheidend für eine friedliche und fruchtbare Lösung dieser Zeitfrage ist nur das Eine: ob die rechten, reinen und starken Hände sich ihrer annehmen und ob in weiten Kreisen eine Gesinnung erwacht, die zu opferwilligen Thaten führt? Ohne diese Voraussetzung gibt es keine Hoffnung auf Wiederherstellung des socialen Friedens!" —

Und wenn es unser wärmster Wunsch ist, daß es unseren schwachen Worten gelingen möge, recht viel verständnißwarme und werkthätige Frauen und Männer (gemeinnützig gesinnte Damen, humane Arbeitgeber, philanthropisch gesinnte Wohlhabende und Reiche u. A.) für die specielle Aufgabe, mitzuarbeiten an den Bestrebungen für eine bessere Ernährung des Volkes, zu werben, so möchten wir zugleich dringend eine möglichst geräuschlose Ausübung dieser Liebesthätigkeit befürworten. Persönliche Eitelkeit soll von dem Gebiete der gemein

Digitized by Google

nützigen Wirksamkeit ferngehalten werden. Diejenigen, denen wir uns in helfender Absicht nähern, erkennen meist sehr schnell das Vorhandensein dieser menschlichen Schwäche. Das nicht selten bestehende Mißtrauen gegen die Bessergestellten empfängt durch diesen leider mitunter auch auf edle Bestrebungen fallenden Schatten nur zu leicht verhängnißvolle Nahrung.

Wodurch kann nun eine bessere Ernährung überhaupt, insbesondere aber eine solche der arbeitenden Classen angestrebt werden? Das Feld der Wirksamkeit, welches sich uns hier eröffnet, ist ein so ausgedehntes, daß an dieser Stelle nur eine unvollständige Skizze desselben gegeben werden kann. Eine eingehendere Schilderung würde den Rahmen dieses Buches weit überschreiten: sie soll vielleicht später einmal selbstständig geboten werden. Beginnen wir mit der **directen Hülfe**, so übernehmen Nachbarn, wohlthätige Vereine und Familien die Ernährung armer und wenig bemittelter Wöchnerinnen, Leidender und Kranker. Die Krippen und Bewahranstalten bieten den Kindern der außer dem Hause beschäftigten Fabrik- und Feldarbeiter u. s. w. außer anderer Fürsorge auch leibliche Nahrung.*) Durch das gesetzliche oder moralische Verantwortlichmachen der Ammenherrschaften für gutes Unterbringen (und richtige Ernährung) der Ammenkinder und durch Ueberwachen dieser schwergefährdeten Kinder von Seiten edler Frauen könnten schwere Mißbräuche allgemeiner eingeschränkt werden.**) Die Aufsicht über die Zieh- und Haltekinder, ist jetzt schon in manchen Staaten in die Hände von Frauenvereinen gelegt. Wenn den armen Ziehkindern leider nicht selten eine schlechte Ernährung und Behandlung zukommt, so fehlt es doch auch nicht an Ziehmüttern, die trotz eigener sorgenvoller Lage, doch mit wirklicher Liebe und Sorgfalt für diese unglücklichen Kinder sorgen.***) Volkskindergärten sollten an arme schwächliche Kinder unentgeltlich (gekochte) Milch vertheilen. Unseres Wissens geschieht das noch nirgends. Was für Besserungen in dem Ernährungszustand vieler armer Kinder durch die Schöpfung des menschenfreundlichen Pfarrer Brion, die Feriencolonien und die auf Anregung des hochverdienten Benecke's entstandenen Kinder-

*) Soeben als dieser Bogen in die Presse gehen soll, wird bekannt, daß die Kronprinzessin Victoria auf dem kronprinzlichen Gute Bornstedt eine ausgezeichnete Bewahranstalt und damit ein Vorbild für Guts- und Fabriksherrschaften geschaffen hat. Auch die mechanische Weberei in Linden bei Hannover hat eine Musterbewahranstalt eingerichtet.

**) Nach Biedert sollte geboten werden, daß keine Amme vor Ablauf des 3.—6. Monats sich vermiethen darf, um sie zu zwingen, wenigstens während dieser bedenklichsten Zeit ihr Kind selbst zu nähren.

***) In Sachsen sind die Mitglieder des Albertvereins staatlich zu dieser Controle berechtigt. In Leipzig besteht eine Wohlthätigkeitsstiftung, mit deren Hilfe ein Arzt und eine Pflegerin zur Behandlung und Beaufsichtigung der Ziehkinder besoldet werden.

Digitized by Google

heilstätten an den Seeküsten erzielt worden sind, ist, dank des warmen Antheils, den die Tagespresse diesen humanen Bestrebungen entgegen bringt, weit und breit bekannt. Da, wo die Mittel zur Entsendung aller schwächlichen Kinder in Feriencolonien nicht ausreichten, hat man den zu Hause bleibenden minder kränklichen, aber doch der Kräftigung wirklich bedürftigen, Milch und Weißbrod verabreicht und Spaziergänge und Spiele mit ihnen veranstaltet (Stadtcolonien). In Berlin behält man die aus den Feriencolonien zurückkehrenden Kinder im Auge, um gebotenen Falls durch Verabreichung von Milch ihren Ernährungszustand rechtzeitig aufzubessern. An manchen Orten, unseres Wissens in Gera, Oldenburg und Bonn, vertheilt man täglich Milch an arme Schulkinder. Wenn nun auch im Allgemeinen die volle Milch zu diesem Zwecke den Vorzug verdient (da die Kinder zu Hause meist zu wenig Fett in ihrer Kost erhalten dürften), so ist bei beschränkten Mitteln auch die Verabreichung von Magermilch (blaue oder abgenommene Milch) ganz zweckmäßig, da durch dieselbe dem Körper wenigstens ein Theil des so wichtigen Eiweißes zugeführt wird (s. S. 682 und 683). Besonders für große Städte und Fabrikorte, wo nicht selten bereits die Mithülfe der Kinder zum Verdienen in Anspruch genommen wird (durch Klöppeln, Spulen, Einfädeln u. s. w.), verdient diese Einrichtung fleißige Nachahmung. Dem Menschenfreunde will sich das Herz umdrehen, wenn er die bleichen, eingefallenen, stumpfen und müden Gesichter dieser Kinder in den Schulen sieht und sich sagen muß, daß nicht blos mangelhafte Nahrung (s. S. 685) und häusliche Pflege, sondern die Nöthigung, auf dem Markte des Lebens die Kräfte zu verwerthen, solche ungesunden und traurigen Erscheinungen zeitigt. In Erkenntniß dieses Jammers haben in mehreren schlesischen Städten, neuerlichst auch in Dresden, Köln und Kiel, Wohlthätigkeitsvereine die Speisung armer Schulkinder in die Hand genommen, welche ohne warmes Frühstück dem Unterricht beiwohnen müssen oder Mittags nichts Warmes zu essen haben, weil die Eltern der Arbeit wegen nicht zu Hause sind, oder weil die Kinder wegen zu weiten Weges um diese Zeit nicht heimgehen können.*) In Hamburg erhalten nicht weniger als ein halbes Tausend Kinder jetzt täglich in den von Frau Johanna Goldschmidt gegründeten Kinder-Volksküchen eine kräftige, wohlschmeckende Speise gegen geringes Entgelt. Während in Dresden die Lehrer opferfreudig die Speisung der Kinder überwachen, werden die Kinder in Hamburg durch Damen aus Bürgerkreisen bedient. An andern Orten, z. B. in Zittau, ersetzt man die Feriencolonien durch eine während der großen Schulferien stattfindende Naturalverpflegung bedürftiger Kinder (Vormittags und Nachmittags

*) In Dresden hat die Umfrage ergeben, daß sich über 600 arme Kinder in dieser Lage befinden!

Digitized by Google

Milch und Mittags kräftiges Essen). Wir müssen es uns leider versagen, die weittragende Bedeutung derartiger Hülfeleistungen zu schildern. Alle verdienen nachgeahmt zu werden und sie wären vielleicht noch dadurch zu ergänzen, daß man theils direct, theils durch Vermittelung der Armenärzte Anweisungen auf gute Kuhmilch zur Vertheilung brächte und so zur besseren künstlichen Ernährung der schlecht ernährten (aufgefütterten) Säuglinge beitrüge.*) Auch die Kinderhorte, Lehrlingsdaheime, Herbergen zur Heimath, Mägdeherbergen, Feierabendsäle für Arbeiter und Arbeiterinnen helfen mit zu einer besseren Ernährung, wenn sie neben ihren andern so überaus wichtigen Aufgaben nach Kräften für die ganze oder theilweise Beköstigung sorgen und den Mißbrauch der geistigen Getränke verhüten helfen. Die Feierabendsäle für Arbeiterinnen könnten nach dem Vorschlag von Johanna Wecker ihren Besucherinnen zugleich Gelegenheit zum Kochenlernen gewähren. Außer den Suppen- und Speiseanstalten für Arme und der Verabreichung von Speisen durch die direkte Privatwohlthätigkeit an Unterstützungsbedürftige aller Art, namentlich an verschämte Arme und Kranke verdienen ferner die Volksküchen (s. S. 701 u. f.) in erster Linie genannt zu werden. Der Werth dieser Anstalten ist ein vorbeugender in körperlicher, in sittlicher und in ökonomischer Beziehung. Sie dürfen deshalb zu den Wohlthätigkeitsanstalten gezählt werden, nicht aber zu den Unterstützungsanstalten für Arme, dürfen daher auch dem sie benützenden Publikum nicht weiteres schenken, als ihr Dasein (s. S. 703), denn dies Publikum soll und will keine Geschenke annehmen, ist aber nicht wohlhabend genug, um nicht jede Existenzerleichterung mit Freude zu benutzen. Besonders verdienstvoll ist ferner die Gründung von Arbeitermenagen, fliegenden Volksküchen, so wie die schon mehrmals mit bestem Erfolg getroffene Einrichtung, daß als vorbeugende Maßregel gegen den unheilbringenden Schnapsgenuß, der Fabrikherr Kaffee, leichtes Bier, Milch, Fleischbrühe, schmackhafte und nährende Suppen, wohl auch Limonade oder Obstwein unentgeltlich oder zu mäßigen Preisen seinen Arbeitern verabreichen läßt. In der heißen Jahreszeit und bei Arbeiten in hohen Temperaturgraden sollte unter allen Umständen gutes Trinkwasser den Arbeitern jederzeit zur Verfügung stehen.

*) Der Vorstand der Kinder-Poliklinik zu Leipzig schreibt in einem Aufruf für kranke Kinder ärmerer Volksclassen wörtlich: „In der That geht so manches Kind weniger an der Krankheit selbst, als an Entkräftung in Folge unzureichender oder unzweckmäßiger Nahrung zu Grunde. Die ärztlichen und diätetischen Verordnungen werden wegen der Mittellosigkeit der betreffenden Eltern nicht selten illusorisch und unausführbar, während eine Unterstützung durch geeignete Nährmittel hinreichen würde, um das Kind am Leben zu erhalten. Diese traurige Thatsache, daß inmitten unserer Stadt nicht wenig Kinder ärmerer Leute den Krankheiten des Säuglingsalters nur deshalb erliegen, weil ihnen nicht genug passende Nahrung geschafft werden kann, spricht für sich selbst."

Digitized by Google

Sehr wohlthätig erweist sich in Fabriken ferner die Sorge für Speiseräume, in denen diejenigen Arbeiter sich ihr Essen wärmen können, welche der weite Weg zur Arbeitsstätte hindert, in der Mittagspause in ihr Heim zurückzukehren. Weittragender Segen läßt sich ferner von der allgemeineren Einführung der sogen. Volkskaffeehäuser erhoffen, für welche namentlich A. Lammers in seinem „Nordwest" und vielen andern Blättern schon seit Jahren unermüdlich Propaganda macht. Wo einem die Augen für das Uebermaß des gegenwärtigen Branntweinverzehres und für die Ueberzahl der Verführungsstätten aufgegangen sind, von Paris und Brüssel bis Wien und Moskau, von Schottland und Scandinavien bis in die Schweiz fordert man und ist darauf bedacht, den Genuß unschädlicher und doch belebender, anregender und erwärmender Getränke, leichtere Biere, Warmbier, Kaffee, Thee, Cacao, Milch u. a., womöglich mit einem kräftigenden Imbiß, in anständigen Localen zu mäßigen Preisen, die dem herkömmlichen Schankbetrieb wirksame Concurrenz machen, darzubieten*) Prof. Reclam, der für die Kaffeestuben den Namen Erquickungsraum vorschlägt und dem Thee den Vorzug vor dem Kaffee gibt, empfiehlt neben dem Cacao noch besonders Fruchtsyrupe zu geben, welche bei den französischen Arbeitern sehr beliebt sind. Der Fruchtsyrup soll in kleinen Fläschchen mit einer Flasche Wasser gereicht werden, damit sich der Gast die Limonade in gewünschter Stärke herstellen kann. „Dieses Erquickungsmittel beruhigt im Sommer nicht nur in angenehmer Weise Blutwelle und Nerven, sondern hat auch den Vorzug einer gewissen Leckerei. Wir sagen den Vorzug, denn auch der Arme will gelegentlich etwas Wohlschmeckendes genießen, und die Leckerei dürfte ein Hilfsmittel sein, um ihm den Besuch des „Erquickungsraums" angenehm zu machen und ihn von der Schnapskneipe abzuziehen."**) Auch die Einführung von fahrenden Kaffeeschenken (Kaffeewagen), mit denen man in England, Holland und der Schweiz gute Erfolge erreicht haben soll, hat man mit Recht warm empfohlen. Sie leisten der Mäßigkeitssache Vorschub, wenn sie den Branntwein-Ambulancen und -Tischen an Orten Concurrenz machen, wo Leute der unteren Classen zusammenströmen. In ähnlicher Weise wirken Kaffee- und Theebuden (s. S. 408 und 609), in die man wiederholt mit gutem Erfolge die Sodawasserbuden während der kalten Jahreszeit umgewandelt hat. Diese neueren Bestrebungen reichen den älteren der

*) Vielleicht könnten in den Volkskaffeehäusern auf Anschlagezetteln kurze volksthümliche Belehrungen über die Bedeutung der kaffeeähnlichen Getränken als Branntweinverdränger den Besuchern zugänglich gemacht werden.

**) Da der Fruchtsyrup, wenn nicht in den meisten, so doch in vielen Fällen leider zu kostspielig sein dürfte, möchten wir dringend Versuche mit dem bereits auf S. 606 empfohlenen Apfelsinenschalenessig anrathen, der wohlfeil herzustellen ist, da die Schalen ohne Zweifel leicht schenkungsweise zu erlangen sein werden.

Digitized by Google

Speiseanstalten und Volksküchen die Hand, um bessere Ernährung, um Stärkung und Erwärmung wirklich zu gewähren, die der Branntwein nur heuchelt. Zunächst hat der deutsche Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke (s. S. 737) die Sache in die Hand genommen und mehrfach gute, ja herzerhebende Resultate erzielt.*) Wenn das Interesse für Volkskaffeehäuser in Deutschland erst noch weiter um sich gegriffen hat, wird wohl auch der Gedanke einer allgemeinen Gesellschaft für Förderung und Errichtung solcher auftauchen, — d. h. zu directerer Arbeit für diesen Zweck als die Vereine gegen den Mißbrauch geistiger Getränke füglich übernehmen können.**) Auch die zuerst in Wien, dann in verschiedenen andern Städten eingerichteten Wärmstuben sind als nachahmungswerth zu empfehlen. In diesen Locale bietet man Dürftigen unentgeltlich Schutz gegen Winterkälte und reicht ihnen außerdem Brod, Suppe, Kaffee oder Thee u. s. w.. Gewiß hat das kleine, bescheidene Institut schon eine gute Anzahl Frierender und Hungernder den Schnapshöllen entzogen und Manchen gerettet, der dem Selbstmord oder anderm Verbrechen verfallen wäre. Auch der reisenden Handwerksgesellen hat man nicht vergessen. Neben den Herbergen zur Heimath verdient der Beschluß des Unterstützungsvereins deutscher Schuhmacher in Gotha besondere Erwähnung. Nach demselben verpflichten sich dieselben, jedem Mitglied des genannten Vereines, welches an einem Sonntage dort zureist, eine Mittagsmahlzeit aus eigenen Mitteln zu verabfolgen und zwar so, daß der zugereiste College von dem Verheiratheten zum Familientisch geladen, von den ledigen Mitgliedern das Mittagbrod im Gasthofe verabfolgt wird. Die Reihenfolge geht nach der Mitgliederliste. Möchten nicht nur die Schuhmacher, sondern auch die andern Handwerker allerorts ähnliche Einrichtungen beachten und dieselben noch weiter vervollkommnen. Auch für jene Stiefsöhne des Glückes, die man mit Braun-Wiesbaden nicht besser als die „Entgleisten" bezeichnen kann, — entgleist aus den Schienen, in welchen sich die ordnungsmäßigen Mitglieder der menschlichen und bürgerlichen Gesellschaft zu bewegen pflegen — regt sich in neuester Zeit allgemeiner die Theilnahme, seitdem nachgewiesen ist, daß unter den „Vagabunden" unzweifelhaft auch Solche in nicht geringer Menge vertreten sind, die gerne arbeiten würden, wenn sie nur Arbeit fänden. Diesen Nachweis geliefert zu haben, ist eines der zahlreichen Verdienste, welche sich Pastor Bodelschwingh, der Gründer der

*) „Die Mittheilungen des Dresdner Bezirksvereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" berichten über die Dresdner Kaffeeschenken Hochinteressantes und Erfreuliches.

**) Näheres findet sich u. a. in Lammers, A., Branntwein- und Kaffee-Schenken (Berlin, 1882) und Lammers, Mathilde, Volkskaffeehäuser. Rathschläge für ihre Einrichtung und Bewirthschaftung. Nach englischen Quellen bearbeitet.

Digitized by Google

ersten Colonie „Wilhelmsdorf" für Arbeitslose, erworben hat. Durch ganz Deutschland geht jetzt der Ruf nach Arbeitercolonien oder sogen. Wilhelmsdörfern, wo diese Elenden Obdach, Nahrung und Arbeit finden sollen. Um der Vagabundennoth gründlich zu helfen, richtet man Naturalverpflege-Stationen ein, die arbeitsuchenden und hilfsbedürftigen Wandrern Kost, Kleidung u. s. w. reichen und Arbeit nachweisen. Der „Verein des Dienstes an Arbeitslosen" in Berlin verabfolgt jeden Sonntag Einladungen zur Morgenandacht und zum Frühstück. In Zeit von etwa $^3/_4$ Jahren haben den Andachten 1800 Frühstücksgäste beigewohnt. Die einladenden und bedienenden Männer sind fast durchweg Handwerksgesellen. Der sittliche Gewinn, diese losgelösten Atome der Menschheit zu innerer Einkehr zu vereinigen und auch ihnen die helfende Bruderhand zu reichen, ist ohne Zweifel ein viel größerer, als der durch das Frühstück gebotene leibliche Nutzen.*) Aber gerade die Verabreichung des letzteren zeigt von so richtiger Einsicht, daß man diese Einrichtung ganz besonders empfehlen darf.**) Vereine zur Verhütung der Hausbettelei und

*) „— — — so arbeitet," berichtet Liebich im Daheim (1884, Nr. 15), „jetzt einer unserer früheren Gäste mit einem Mitglied unseres Vereines in einer Werkstatt zusammen und händigt letzterem allwöchentlich einen für seine Verhältnisse hohen Beitrag für das Sonntagsfrühstück ein, bei welchem er versichert, reiche und wohlthätige Anregung empfangen zu haben.

**) Dieses Beispiel zeigt mit welch' feinem Verständniß, und mit einer wie großen Erfindungsgabe die sogenannte innere Mission der evangelischen Kirche Mittel und Wege zur Linderung der leiblichen und geistigen Noth aufzufinden weiß. Die geräuschlose, aber intensive und überaus segensreiche Mitarbeit der inneren Mission an der socialen Aufgabe der Gegenwart ist in weiten Kreisen entweder gar nicht gekannt oder sie wird oder wurde doch bis vor kurzem vielfach unterschätzt und falsch beurtheilt. Besonders in liberalen Kreisen sah man vor nicht zu langer Zeit auf die Werke der „Mucker" gleichgiltig herab, wie es allerdings auch unter vielen Freunden der inneren Mission als ein Kennzeichen der Christlichkeit und Gläubigkeit angesehen wurde, auf die guten Werke von Liberalen gleichgiltig herabzusehen. Man glaubte sich, wie Böhmert sehr richtig sagt, sehr oft beiderseitig die wahre Gesinnung absprechen zu müssen. Im letzten Jahrzehnt hat sich trotz der Verschärfung der politischen Gegensätze doch auf diesem Gebiete heilsamer Wandel vollzogen. Wir sehen ein erfreuliches Zusammenwirken aller politischen und Glaubensrichtungen in der Armen- und Krankenpflege, in den Mäßigkeits- und anderen Bestrebungen. Das Beispiel der inneren Mission hat übrigens Nachahmung in den weitesten Kreisen in allen Ländern und unter allen Glaubensrichtungen gefunden. Auch die katholische Kirche arbeitet insbesondere durch ihre „Gesellenvereine" und durch persönliche Fürsorge für Handwerker, Fabrikarbeiter, Dienstboten sehr energisch an der socialen Emporhebung der untern Classen. Im hohen Grade zu wünschen ist es, daß alle Bekenntnisse in einen immer regeren Wetteifer für sociale Liebeswerke treten und sich, wo ein Zusammenwirken nöthig ist, einträchtig die Hände reichen, um tiefe Wunden im socialen Leben unseres deutschen Volkes zu heilen. Wer sich über die großartigen und vielseitigen Leistungen der inneren Mission genauer unterrichten will, dem empfehlen wir das bereits in 2. Auflage erschienene Werk von Lehmann; „Die Werke der Liebe" (Leipzig, 1883). Sehr lesenswerth ist auch die kleine Schrift

Digitized by Google

andere Wohlthätigkeitsvereine, sowie die Privatwohlthätigkeit werden in vielen Fällen besser thun, wenn sie an Stelle des Baargeldes Speisemarken für Volksküchen, Suppentafeln, Erbswurst, Hülsenfruchtmehle, Kaffee- und Theevorräthe u. s. w. vertheilen, weil dadurch der doppelte Zweck erreicht wird, daß der Arme eine kräftige Kost oder unschädliche Anregungsmittel erhält und das empfangene Almosen nicht etwa für gesundheitsschädliche Spirituosen hingiebt.

Zur **Aufbesserung der häuslichen Ernährung der unteren Volksclassen** — denn nicht überall können und sollen Volksküchen helfend eintreten — stehen uns mancherlei Hilfsmittel zu Gebote. Zunächst muß Alles aufgeboten werden, um den Arbeitern die Nahrungsmittel und gewisse Genußmittel, wie namentlich Kaffee und Thee, zu möglichst billigen Preisen zugänglich zu machen. Dazu verhelfen Consumvereine; ein Vortheil ist es schon, wenn man die kleinen Leute dazu bringt, sich ihren Bedarf mit Bekannten gemeinschaftlich im Großen zu kaufen, wie das z. B. in Sachsen unter den Bahnarbeitern bereits da und dort geschehen soll. Ob und wodurch der Staat auf billigere Preise der nothwendigsten Lebensmittel einwirken kann, insbesondere ob der Eingangszoll auf die **billigeren** Kaffee- und Theesorten herabgesetzt und diese Getränke dadurch von staatswegen begünstigt werden können, ist eine Frage der Staatswirthschaft, zu deren Beurtheilung wir uns weder für berufen noch befähigt halten. Sehr zu befürworten sind Maßregeln, welche die Kuhhaltung, oder wenn diese nicht ausführbar, die allgemeinere Einführung der kleinen Viehzucht begünstigen. Eine Ziege im Stall trägt schon zu großer Verbesserung der Kost bei. In Arbeiterfamilien, in denen ein Schwein geschlachtet wird, sieht man dem Winter viel sorgenloser entgegen. Auch die Kaninchenzucht und Hühnerzucht (s. S. 119) sollten stärker betrieben werden. Ländlichen Arbeitern, Bahnwärtern u. s. w. kann auch die Bienenzucht sehr empfohlen werden (s. S. 395). Wo es zu ermöglichen ist, soll man die Arbeiter auch zur Gemüsezucht aufmuntern; die grünen und Wurzel-Gemüse bringen nicht nur Abwechselung in die einförmige Kost der Leute, das Bebauen des kleinen Gartenlandes bildet auch eine Quelle der Freude.*) Durch Veranstaltung kleiner Thier- und Gemüse-Ausstellungen, Aussetzungen von Prämien u. dgl. könnte anspornend gewirkt und zugleich Veranlassung zu harmlosen Volksvergnügungen geboten werden. Sehr wichtig erscheint auch die Begünstigung des Obstbaues und all der Einrichtungen, welche sich die möglichst vollständige Ausnützung des

„Die Aufgabe der Kirche und ihrer inneren Mission, gegenüber den wirthschaftlichen und gesellschaftlichen Kämpfen der Gegenwart" (Berlin, 1884).

*) Bahnarbeiter, denen gegen geringes Entgelt erlaubt worden war, an der Bahn gelegenes Land zu bepflanzen, fanden in der Besorgung „des Gartens" für sich und ihre Familie vielen Genuß.

Digitized by Google

Obstes (Trocknen und Verkochen des Obstes in guten Obstjahren zu sogen. Obstkraut, welches sich auch aus den Schalen des Kernobstes gewinnen läßt; billige Obstweine u. s. w.) zum Ziele setzen; in guten Obstjahren wird noch immer Obst an Schweine verfüttert, weil der niedrige Preis die Transportkosten oft nicht deckt. Obstbauschulen und Gärtner-Lehranstalten nach der Art der v. Friesen'schen in Rötha in Sachsen stiften großen Segen.*) Auch von den Amerikanern können wir in dieser Beziehung viel lernen, wie das Werk von Semmler: „Die Hebung der Obstverwerthung und des Obstbaues" (Wismar, 1883) zeigt. Besondere Beachtung verdient, daß, wie Forster zuerst hervorgehoben hat, der Verbrauch von geistigen Getränken bei Bevölkerungen um so geringer ist, je ausgedehnter der Verbrauch des Obstes ist. Nun steht allerdings bei uns der hohe Preis des Obstes meist einem ausgebreiteten Consum desselben im Wege; um so wichtiger und bedeutsamer ist daher die möglichste Förderung des Obstbaues sowohl, wie die Verwendung von frischen Fleischfrüchten aus wärmeren Ländern. Auch kann die „zweckmäßige, rationelle Pflege der Wassergebiete, in Verbindung mit entsprechenden Communicationsmitteln**) und gut organisirten localen Marktverhältnissen" (v. Scherzer) viel dazu beitragen, daß den Massen der Bevölkerung Jahr aus Jahr ein eine billige, schmackhafte und gesunde Kost zu Statten kommt. Das bezieht sich nicht nur auf die Bewirthschaftung des Meeres, sondern auch auf jene der Flüsse, Teiche und Landseen (Hebung der künstlichen Fischzucht). Nach v. Scherzer haben z. B. die gemeinnützigen Bestrebungen der amerikanischen Regierung zur Verbesserung der Süßwasserfischereien die überraschendsten und glänzendsten Resultate zur Folge gehabt. Wie schon oft nachgewiesen, wird der Consum der Seefische sehr erschwert durch die Vertheuerung, welche dieser Handelsartikel durch den Zwischenhandel erfährt. Die Consumvereine könnten durch den Vertrieb von Seefischen ihren Mitgliedern ganz bedeutende Vortheile gewähren. Freilich muß aber auch im Binnenlande die Volksgewohnheit mehr auf den Fischgenuß gelenkt werden. Ist dies nur erst einmal geschehen, dann kann es nicht mehr vorkommen, daß z. B. Heringe in einer Seestadt bei überreichem Fang aus Mangel an Tonnen zu Tausenden fortgeworfen werden! — Manches pflanzliche Nahrungsmittel bietet auch die Natur kostenlos dar. Wir erinnern nur an die Pilze***) und Beeren. Es gibt aber auch noch verschiedene

*) s. Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung, 1884, Nr. 96.

**) Die italienischen Eisenbahngesellschaften haben jetzt Eisenbahnwagen für lebende Fische eingeführt. Man soll mit einem derartigen Wagen 2000 kg lebende Fische auf große Entfernungen, selbst während der heißen Sommerszeit, versenden können.

***) Man hat Ursache, die Pilze eine Wohlthat der Natur zu nennen; muß

Digitized by Google

wilde Pflanzen, die sich zu Salat oder Gemüse verwenden lassen, das ist nur noch nicht allgemein bekannt genug, wenn auch z. B. in Sachsen vielfach Melde, junge Brennnesseln u. dgl. von den Leuten gesammelt und als sogenanntes „Grünkraut" sehr gern verzehrt werden. Arme Kinder, arbeitsunfähige und alte Leute könnten im Walde und auf dem Felde noch mehr Nahrungsmittel sammeln, als es zur Zeit geschieht. Die Schule, Pfarrer u. a. human Gesinnte finden überreichen Stoff zu diesbezüglichen Anregungen in Troost's Hausbuch für Jedermann (Wiesbaden, 1883) und in dem schon für 50 Pfg. zu habenden Küchenkalender (Hundert wildwachsende Pflanzen aus Wald, Trift und Aue) desselben Verfassers (Wiesbaden, 1884).

Ueberhaupt bietet die **Belehrung über eine richtige Ernährung durch Wort und Schrift** ein weites Feld der Wirksamkeit. Auch hier begegnen wir schon sehr achtungswerthen Anfängen, auf denen weiter zu bauen ist. Dem Beispiel des Würzburger Standesamt folgend, lassen die Standesämter verschiedener großer Städte bei Anmeldung der Geburt eines Kindes an die Eltern eine Anweisung zur richtigen Ernährung des Kindes im ersten Lebensalter austheilen*). Wie uns einer der Herren Verf. dieser Belehrung, Prof. Geigel, brieflich die Güte hatte mitzutheilen, hat man sich in der Würzburger Poliklinik von dem sehr guten Erfolge dieser Maßregel zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Sucht man auf diese Weise direct auf die Eltern zu wirken, so kann das namentlich in den unteren Volksclassen auch durch die Hebammen geschehen. Den älteren Hebammen, die auch heutigen Tags nicht selten das vorzeitige Verabreichen von Beikost anrathen, sollte dies amtlich untersagt werden. Unter der reichen populären Literatur über Kinderpflege heben wir hier als zur Verbreitung im Volke durch seine klassische Kürze und überaus billigen Preis besonders geeignet, das kleine soeben in 2. Auflage erschienene Buch von Pfeiffer hervor.*)

Von größter Wichtigkeit ist die directe **mündliche Belehrung der Arbeiterfrauen, überhaupt der unteren Volksclassen.** Hier steht dem weiblichen Geschlecht eine unendlich segensreiche Wirksamkeit offen, wie auch von Männern der Wissenschaft anerkannt wird. „Die gebildete

---

sie aber, um sich vor Schaden zu bewahren, genau kennen. Pilzausstellungen, wie sie von † Prof. Göppert in Breslau unseres Wissens zuerst veranstaltet und seither an verschiedenen Orten nachgeahmt worden sind, sollten öfter arrangirt werden.

*) Die Würzburger Anweisung ist in Partien von 25 Stück Exemplaren von der Stahel'schen Buchhandlung in Würzburg für den Preis von 60 Pfg. zu beziehen. Neuerlichst hat auch der deutsche Aerztetag für denselben Zweck eine Anweisung ausgearbeitet (s. S. 674), die aber unseres Wissens bis jetzt nur in Fachzeitschriften veröffentlicht worden ist.

*) Regeln für die Wochenstube und Kinderpflege. 2 Theile (Weimar, 1884 Preis 2 ℳ. Jeder Theil ist auch einzeln für 1 ℳ zu haben.

Digitized by Google

Frau ist ganz besonders in der Lage, die Wichtigkeit eines nach den Gesetzen der Gesundheitslehre geordneten Haushalts einzusehen, für nachtheilige Einflüsse offene Augen zu haben und das, was sie selbst als wahr erkannt hat, mehr als irgend jemand Anderes durch gutes Beispiel und weise Belehrung denjenigen zahlreichen Genossinnen nutzbar zu machen, welchen in ihrer Jugend die Wohlthat einer sorgfältigen Erziehung versagt war, die im späteren Leben, oft im Kampf mit Noth, Bekümmerniß und Krankheit dem Untergang entgegengehen, ohne zu wissen, daß für sie, und seien sie in den beschränktesten Verhältnissen, die Möglichkeit vorhanden ist, ihr Loos zu mildern und sich körperlich und geistig zu erheben. Diese schöne Aufgabe liegt zum großen Theil in den Händen der Frau, welche durch ihre Bildung die Fähigkeit hat, das, was durch wissenschaftliche Beobachtung und Erfahrung festgestellt ist, selbst zu erkennen und dann Andern das Verständniß hierfür zu erschließen, und um das zu thun, braucht die Frau durchaus nicht gelehrt zu sein." (Sell.)

Wie viel wäre schon gewonnen, wenn jede gebildete Frau bei den Belehrungen in dem ihr zugänglichen Kreise besonders folgende Punkte in's Auge fassen wollte: die verhältnißmäßig billigen Nahrungsmittel (s. S. 561 u. f.), die Bekämpfung des übermäßigen Brod- und Kartoffelgenusses, die Verdrängung des Branntweins durch bessere Kost (nach der Zusammensetzung und Zubereitung) und geeignete Genußmittel, wie Kaffee und Thee (s. S. 461 u. 738); die Anleitung, wie man mit möglichst geringen Opfern an Zeit und Geld schmackhaft zu kochen vermag; die Besorgung von Wintervorräthen (s. S. 745) und endlich die Führung eines Wirthschaftsbuchs (s. S. 629 u. 745). Damit die gebildeten Frauen allgemeiner dieser Aufgabe gewachsen erscheinen und nicht minder ihre nächstliegenden Pflichten als Hausfrauen und Mütter in richtiger Weise erfüllen können, muß bei der Ausbildung des weiblichen Geschlechtes die Haushaltungskunst, die Ernährungslehre und die Kochkunst in entsprechender Weise berücksichtigt werden. Obgleich sich auch hier eine Wandlung zum Besseren vorbereitet, unterschätzt man doch noch sehr häufig die praktische Ausbildung der gebildeten Frau. Das Mädchen soll in erster Linie sich für den eigentlich weiblichen Beruf vorbereiten, ehe es sich einem anderen mit Erwerb verbundenen Beruf widmet. In der Schule sollte man mehr als es jetzt allgemein geschieht, die Auswahl des mitzutheilenden Wissensstoffes in manchen Fächern (Naturwissenschaft, Rechnen, Lesestoff und Aufsatz) mehr mit Rücksicht auf den späteren Hausfrauenberuf treffen (s. S. 313 u. 742). Die eigentliche Ausbildung für den häuslichen Beruf soll in der Zeit erfolgen, welche dem Schulbesuch folgt. Wie uns scheint, macht Mathilde Lammers mit Recht darauf aufmerksam, daß dabei

Digitized by Google

trotz aller Koch- und Haushaltungsschulen, — deren großer Werth damit natürlich nicht bestritten werden soll — die Schulung in einem bestimmten concreten Haushalt, am besten den elterlichen, nie ganz zu entbehren sein wird, wenn aus der Vorbildung etwas ordentliches werden soll.

Für die Mädchen aus dem Volke beginnt der Unterricht in der Haushaltungslehre, sowie sie mit dem Verlassen der Schule in einen Dienst treten. Das sollen die Hausfrauen stets vor Augen haben und sich die möglichst gute und vollständige Ausbildung der Dienstmädchen, dieser Mütter einer nächsten Generation des Volkes, zur Gewissenssache machen. Eine wichtige Aufgabe für gemeinnützig gesinnte Männer und Frauen ist es, Veranstaltungen zu treffen, daß die Mädchen aus dem Volke, welche nicht in den häuslichen Dienst treten, also z. B. die zahlreichen Fabrikarbeiterinnen, auf andere Weise Kenntniß von den elementaren Grundzügen der wirthschaftlichen Thätigkeit bekommen.*)

Auch die bereits in verschiedenen Städten bestehenden Dienstbotenschulen**) tragen zur Verbreitung von Kenntnissen in der Kochkunst bei. Ein wichtiges Glied unserer Bestrebungen bilden ferner die Haushaltungsschulen für Bauerntöchter, eine Einrichtung die zuerst von der Großherzogin von Baden ins Leben gerufen wurde. In manchen Hospizen für Arbeiterinnen, — die Gründung und Leitung derartiger Anstalten ist eine für humane, gebildete Frauen besonders geeignete Aufgabe, — unseres Wissens in M.-Gladbach und Bochold bei Wesel, ertheilt man bereits den Arbeiterinnen Kochunterricht (s. S. 724). Auch der Berliner Volksküchenverein hat neuerlichst Kochcurse für Arbeiterinnen eingerichtet. Hier nähern wir uns einem Gebiete, dessen Anbau eigentlich in erster Linie den Frauen der größeren Arbeitgeber zukommt. Sind an der großen und dringenden Aufgabe der Bewahrung und

*) Die Bedeutung der hauswirthschaftlichen Lehrjahre, welche die Mädchen aus dem Volke während ihrer Dienstzeit absolviren, illustrirt eine Bemerkung in den Berichten der baierischen Fabrikinspectoren für 1881 (Rheinpfalz). Darin wird aufmerksam gemacht, daß die Ernährungsweise der Fabrikarbeiter fast nur in denjenigen Arbeiterfamilien zweckmäßig genannt werden könne, in welchen die Frau vor ihrer Verheirathung in besser situirten Familien gedient habe. Daß die Hebung der unter Classen bei der Veredlung ihres Haushalts anfangen muß, hat schon Schäffle in seiner leider vergriffenen Nationalökonomie betont, die mir so gern in dem Besitz recht vieler Uebildeter Frauen wüßten.

**) An anderer Stelle (Allgemeine Ausgabe der Social-Correspondenz 1883, Nr. 52) haben wir bereits die Frage aufgeworfen, ob nicht der Versuch zu machen wäre, mit Bewahranstalten und Schutzstätten (Knaben- und Mädchenhorte) Haushaltungsschulen für Arbeitertöchter und Dienstbotenschulen zu verbinden, in denen ein Theil der früheren Besucherinnen der Bewahranstalt und Schutzstätte Aufnahme und weitere Ausbildung fände. Zu unserer großen Freude hat sich kürzlich auch Prof. Böhmert (Fürsorge für Kinder, Arbeiterfreund 1884, 1. Heft) in gleicher Weise geäußert hat.

Digitized by Google

Befestigung der socialen Eintracht, der Erziehung, Belehrung und Sittigung der unteren Classen, der Ueberbrückung der Kluft zwischen den Besitzenden und Besitzlosen die Frauen zur Mitarbeit berufen, so fällt den Frauen der industriellen Unternehmer eine besonders wichtige Aufgabe zu, ihnen bietet sich ein reiches dankbares Feld wahren Wohlthuns dar. „Eine Besserung", heißt es in den Berichten der preußischen Fabrikinspectoren für 1877 (Düsseldorf), „in den inneren häuslichen Verhältnissen der Arbeiter, in der Führung des Haushalts, Erziehung der Kinder und besonders der Mädchen, in der Förderung der Sittlichkeit, in Hebung der Wirthschaftlichkeit der Hausfrauen sowohl, wie in Weckung und Pflege der für die Kindererziehung wichtigen Eigenschaften des Gemüths und Charakters wird erst dann erzielt werden, wenn gebildete Frauen, vor Allem die nächstbetheiligten, die Frauen der Arbeitgeber, sich dieser Angelegenheit mit Sachkenntniß und vernünftig, ohne Vorurtheil und ohne Prüderie, annehmen." Welche unberechenbare, in eine unabsehbare Zukunft fortwirkende Wohlthat kann durch solche Mühewaltung für die Geringsten durch eine einzige Frau, nicht blos diesen selbst, sondern der ganzen Volksgemeinschaft erwiesen werden!*) — Auch Pfarrers-, Lehrers- und Gutsbesitzers-Frauen u. s. w. finden oft Gelegenheit, in ähnlich segensreicher Weise wirken zu können. Besonders die beiden ersten könnten oft die Wirksamkeit ihrer Männer passend ergänzen. Schon Zschokke hat in seinem „Goldmacherdorf" diese Thätigkeit der gebildeten Frau skizzirt.

Wie Kenntnisse einer vernünftigen Gesundheitspflege überhaupt durch passende Schriften eine allgemeinere Verbreitung im Volke finden sollten, so besonders auch solche über richtige Ernährung. Durch die segensreiche Wirksamkeit der englischen „Ladies Sanitary Association", veranlaßt, welche sich auch die **Verbreitung kurzer volksthümlicher hygienischer Schriften** angelegen sein läßt, hat man neuerlichst wiederholt auf dieses Bildungsmittel hingewiesen. Bei allen derartigen Arbeiten muß hauptsächlich vor zwei Fehlern gewarnt werden. Erstens dürfen, wie es nicht selten geschieht, keine veralteten Bücher als Quellen benutzt werden und zweitens sollen keine Rathschläge ertheilt werden, welche in das Gebiet des Arztes hinübergreifen. In neuester Zeit hat der Verein „Arbeiterwohl" zur Belehrung der Arbeiterfrauen über den Haushalt ein ausgezeichnetes Büchlein herausgegeben.**) Die in demselben enthaltenen Mahnworte „Vorbedingungen des häuslichen Glücks" können als Muster volksthümlicher Literatur aufgestellt werden. In Bezug auf die Zu-

*) Goldene Worte über die Aufgabe der Frau auf diesem Gebiete finden sich in v. Stein, „Die Frau auf dem socialen Gebiete" (Stuttgart, 1880) und Weber, Mathilde, „Ueber die socialen Pflichten der Familie" und Dieselbe, die Mission der Hausfrau (Leipzig und Herzberg a. H., 1880 und 1884).

**) „Das häusliche Glück" (M.-Gladbach und Leipzig, 1881), Preis 1 M.

Digitized by Google

sammensetzung der Nahrungsmittel sind aber einige Ungenauigkeiten nachzuweisen, auch sind manche Recepte für zahlreiche Arbeiter zu kostspielig. Wenn dieselben für die Arbeiter in M.-Gladbach wirklich passen sollten, so würde das beweisen, daß diese viel besser leben, als ihre Collegen in Sachsen, Thüringen, Schlesien, ja selbst in manchen Gegenden Süddeutschlands. Das von dem Verein „Concordia" herausgegebene ausgezeichnete Schriftchen Meinert's*) ist durch zahlreiche empfehlende Besprechungen der Presse weit bekannt. Für die eigentlichen Arbeiterfrauen dürften aber die an sich überaus verdienstlichen, mühevollen und werthvollen Berechnungen dieser Schrift nach unserer Erfahrung etwas Abschreckendes haben, aber gebildete Frauen, welche auf die Massen aufklärend wirken wollen, kann das Schriftchen namentlich zur ersten Orientirung nicht dringend genug empfohlen werden. Werthvolle Winke finden sich — abgesehen von der rein wissenschaftlichen Literatur — außer in den bekannten Werken über Gesundheitspflege von Bock, Dornblüth, Erismann, Reclam**), Sonderegger u. A. noch in Ranke's Ernährung des Menschen und in den kleineren Schriftchen von Demuth, Fleck und Höber.***) Ein ausgezeichnetes Volksbuch, „Die Hausfrau auf dem Lande†), welches sich auch mit der Ernährungsfrage beschäftigt, verdanken wir einer Schweizerin, Susanne Müller, welche sich durch Verbreitung von Kenntnissen über zweckmäßige Ernährung sehr große Verdienste erworben hat (s. S. 735).

Von verschiedenen Seiten wurde bereits mit gutem Erfolge versucht, **das Interesse für die Bedeutung der Ernährungsfrage in weiteren Kreisen der Frauenwelt zu wecken.** Wir erinnern hier nur an die älteren Werke von Hamm††) und Klenke†††), an die neueren von Wiel, Susanne Müller und Lina Morgenstern.§)

*) „Wie nährt man sich gut und billig?" (Berlin, Mittler & Sohn) Preis 50 Pfg.

**) In seinem „Buche der vernünftigen Lebensweise", 2. Auflage, Leipzig, 1876) hat Reclam schon 1863 sehr beachtenswerthe Vorschläge bezüglich der Speisewahl der Arbeiter nach der Billigkeit gemacht, insbesondere eine Anleitung zur Herstellung einer Grützwurst aus Blut (ohne Darm) gegeben, welche die weiteste Verbreitung verdient (Genau ausprobirte Recepte dazu werden wir im 2. Theil dieses Buches geben).

***) Demuth, „Wie nährt man sich gut und billig" (Frankenthal, 1882). Fleck, „Die Ernährungsgesetze" (Braunschweig, 1882), Höber, „Wie nährt man sich gut und billig" (Wien, 1883).

†) Das schon vor Jahren von Luise Büchner sehr warm empfohlene Büchelchen, welches sich zu Geschenken für einfache Frauen, Prämien für Volks- und Fortbildungsschülerinnen u. s. w. vorzüglich eignet, ist, wie wir hören, kürzlich in 2. verbesserter Auflage erschienen (Stuttgart, 1884). Sein Preis beträgt nur 1 ℳ.

††) Schönheit und Gesundheit am häuslichen Herd.

†††) Chemisches Koch- und Wirthschaftsbuch.

§: Die Verdienste Lina Morgenstern's, deren großes organisatorisches Talent sich auf verschiedenen Gebieten bewährt hat, sind durch ihre Schriften

Digitized by Google

Gebildete Frauen, welche sich die Elemente der Ernährungslehre angeeignet haben, können sehr viel Gutes stiften, nicht nur durch mündliche und schriftliche Belehrung, sondern auch **durch genauere Erforschung der Ernährungsweise der unteren Volksclassen in den verschiedenen Gegenden Deutschlands.***) Denn nicht übersehen darf werden, daß man sich ängstlich vor einem Schematisiren zu hüten hat. Wer die Volksgewohnheiten verschiedener Gegenden in Bezug auf die Ernährung genauer beobachtet hat, weiß, daß man überall nicht nur etwas zu tadeln finden kann, sondern auch fast überall auf zweckmäßige Gebräuche stößt, die, wie z. B. die im Erzgebirge anzutreffende mannigfache, nur leider zu seltene Verwendung der Buttermilch und des Quarkes, allgemeinere Verbreitung oder, wie das massenhafte Backen von Stollen und Kuchen zur Weihnachtszeit und Kirchweih (wozu sehr häufig die Zuthaten geborgt werden), bekämpft zu werden verdienen. (In derartigen Ausschreitungen macht sich instinctiv das auch bei dem Unbemittelten vorhandene Bedürfniß nach Wohlgeschmack und Abwechselung in der Kost geltend.) Es kann kein für alle Gegenden Deutschlands passendes Kochbuch für Arbeiterfrauen geschrieben werden, sondern man wird die Gebräuche und provinziellen Bezeichnungen der einzelnen Gegenden zu studiren und bei der mündlichen und gedruckten Belehrung daran anzuknüpfen haben. Im Allgemeinen kann man zwar mit Jentsch für Deutschland zwei Haupt-

(s. S. 713), die von ihr gegründeten Berliner Volksküchen (s. S. 702), die Betheiligung dieser und der später gegründeten Kochschule des Berliner Hausfrauenvereins an verschiedenen Ausstellungen, durch zahlreiche Vorträge der unermüdlichen und redegewandten Frau auf Frauentagen, durch die von ihr herausgegebene „Deutsche Hausfrauen-Zeitung" u. s. w. weit und breit bekannt geworden, während die segensreiche Wirksamkeit Susanna Müllers, wenigstens in Deutschland, bis jetzt nur in engeren Kreisen die verdiente Würdigung gefunden hat. Wir halten es daher für eine Ehrenpflicht, zu erwähnen, daß diese aus dem Volke hervorgegangene, überaus strebsame, scharfsichtige, von hohen sittlichen Impulsen geleitete, auch auf dem Gebiete des Handarbeitsunterrichts hochverdiente schweizerische Schriftstellerin, bereits vor 10 Jahren die Wichtigkeit der Verbreitung richtiger Ansichten über Ernährung erkannt und unseres Wissens diejenige Frau war, welche zuerst eine populäre Darstellung der Ernährungslehre unternahm. Bereits in der 7. Auflage (1875) ihres durch eine Fülle praktischer Belehrungen und ethischen Gehalt gleich ausgezeichneten „Fleißigen Hausmütterchens", welches vor kurzem in 10. Auflage erschienen ist (Zürich, 1884), berücksichtigte sie die Ernährungslehre. Seitdem hat sie in den weiteren Auflagen ihres Buches und ihren Beiträgen zum „Schweizerischen Familienblatt" gezeigt, mit welchem Eifer und richtigem Verständniß sie bemüht ist, den Fortschritten der Wissenschaft zu folgen und dieselben für das Volk nutzbar zu machen. Ihre genaue Kenntniß der Volksgewohnheiten kommt ihr dabei sehr zu statten. Ueber ihre „Hausfrau auf dem Lande" s. S. 734.

*) Für darauf bezügliche briefliche Mittheilungen aus möglichst verschiedenen Gegenden Deutschlands wäre die Verfasserin sehr dankbar. Dieselben wären zu richten an: Marie Ernst, per Adresse der Verlagsbuchhandlung von Ernst Keil's Nachfolger, Leipzig, Königsstraße 33.

Digitized by Google

regionen annehmen, diejenige mit vorwiegender Körner- und diejenige mit vorwiegender Kartoffelnahrung. Innerhalb dieser Hauptregionen stellen sich die Hauptnahrungsmittel natürlich sehr verschieden. Die Körnernahrung ist üblich im Süden Deutschlands und in Oesterreich. Sie besteht vorwiegend in Gries-, Weizen- und theilweise Maismehl, Brot und Schmalz (ausgekochte Butter), das Mehl meist als Mehlspeise, vielfach mit guter Milch verarbeitet. Diese Kost enthält meist reichlich alle dem Körper nöthigen Nahrungsstoffe, setzt aber einen sehr kräftigen und gesunden Darm voraus*) (s. S. 572). Je weiter nach Norden, desto schlechter wird die Kost. Schon in der Gegend von Nürnberg tritt der sehr reichlich genossene Kaffee und dessen schlechte Surrogate auf, dazu oft abgerahmte Milch und schon die Kartoffel. Das steigert sich nach Sachsen und Böhmen hinein und erreicht seinen Höhepunkt im sächsischen Erzgebirge und nördlichen Böhmen, westlich im Spessart und der Rhön. In Oberschlesien bildet der schreckliche „Zur", nach Virchow ein Gemenge aus Kartoffeln, Sauerkraut, Buttermilch und Mehl, die fast ausschließliche Kost der Tagelöhner. Während man in Süddeutschland den Branntwein in den meisten Gegenden nur als Hausmittel gegen Leibschmerz u. dgl. benutzt, ist er das herrschende Getränk im Erzgebirge und Oberschlesien und spielt überhaupt in Nord- und Mitteldeutschland eine verhängnißvolle Rolle als trügerischer Sorgenbrecher und Kraftspender. Südwestdeutschland bevorzugt den gesunden und erfrischenden Apfelwein. Welch' traurige Ernährungsverhältnisse nicht nur unter den Fabrikarbeitern, sondern auch stellenweise in der Haus- und Kleinindustrie und unter der Landbevölkerung sich finden, davon haben mit großer Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit angestellte Erhebungen der neueren Zeit**) berichtet. Auch hervorragende Armenärzte***) haben darüber Herzzerreißendes veröffentlicht. Sogar in Gegenden, die gar nicht in dem Rufe einer schlechten Ernährungsweise stehen, findet man nicht selten bei genauer Nachforschung betrübende Zustände. Eine Dame, die mir über die Ernährung süddeutscher ländlicher Tagelöhner berichtete, schrieb mir: „als ich mich

*) Nach Beetz wird in den Berichten der Aerzte Oberbayerns, wo die sogen. Schmalzkost (s. S. 575) zu Hause ist, besonders der auf dem Lande praktizirenden, die Klage über die bedeutende Häufigkeit der Magenleiden alljährlich wiederholt und in der Regel als einer der Gründe für diese Erscheinung angeführt, daß die Frauen der Arbeiter und Landleute von den an die Kochkunst zu stellenden Anforderungen eben nur die geringste Ahnung hätten, und der menschliche Körper schließlich gegen das ewige Einerlei der den Darm mit viel Arbeit belastenden Speisen protestire.

**) Sax, „Die Hausindustrie in Thüringen", 2 Theile (Jena, Fischer), und „Bäuerliche Zustände in Deutschland". Berichte, veröffentlicht vom Verein für Socialpolitik. 3 Bde. (Leipzig, 1883.)

***) Heubner, Die Erkrankungsfähigkeit der ärmeren Arbeiterclassen. „Im neuen Reich", 1878, Nr. 1.

Digitized by Google

näher nach ihrer Lebensweise erkundigt hatte, war ich sehr erstaunt, daß die Leute bei dieser geringwerthigen Kost so arbeiten können." Ist es auch leider zunächst und für lange Zeit jedenfalls unmöglich, vollständige Abhülfe des geschilderten Nothstandes zu schaffen, der ja leider unzweifelhaft zum Theil mit der pecuniären Lage der Betreffenden zusammenhängt, — Erörterungen darüber, ob und durch welche Mittel eine Verbesserung der ökonomischen Verhältnisse herbeigeführt werden könnte, liegen nicht in der Aufgabe dieses Buches, — so muß doch immer mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß schon sehr viel gewonnen wäre, wenn man durch fortwährende, unermüdliche Belehrung wenigstens eine zweckmäßigere Verwendung der gegebenen Mittel erreichen könnte. Denn darüber besteht kein Zweifel, daß auch bei der jetzigen pecuniären Lage die Ernährung in der Mehrzahl der Fälle eine rationellere sein könnte. Eine Besserung in dieser Beziehung herbeizuführen, versuche Jeder von uns in seinem Kreise. Besonders wir Frauen wollen es uns zur Pflicht machen, mit Ernst und Ausdauer zu versuchen, ob wir den größeren oder kleineren Winkel, auf den wir persönlichen Einfluß auszuüben vermögen, nicht etwas weniger elend und unwissend machen können.

Ein Capitel, nein ein Buch allein ließe sich schreiben über einen mit der Ernährungsfrage, theils als Wirkung, theils als Ursache zusammenhängenden Krebsschadens unseres Volkslebens: **der so häufig zur völligen Trunksucht führende Mißbrauch der geistigen Getränke!** Wir müssen uns kurz fassen und verweisen auf früher Gesagtes (s. S. 406 u. 460) und auf die werthvollen Mittheilungen des „deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke", dem wir alle unsere Leser und Leserinnen als Mitglieder werben möchten.*) Erinnert sei hier nur an die Bedeutung einer rechtzeitigen Belehrung der Jugend über den Nachtheil der geistigen Getränke, insbesondere des Branntweins. Den Frauen ist immer wieder ins Gedächtniß zu rufen, daß ein gutzubereitetes, wenn auch einfaches Essen, ein wirksamer Bundesgenosse gegen das übermäßige Trinken, namentlich gegen den Schnapsgenuß ist.**) Die Gebildeten und

*) Beitrittserklärungen sind unter Einsendung von 2 ℳ als Jahresbeitrag an Herrn Redacteur A. Lammers in Bremen zu richten.

*) Nach Prof. Forster ist es nicht unwahrscheinlich, daß der Mangel geeigneter Würzmittel und des Wechsels derselben in einer aus nur wenigen Gerichten bestehenden einförmigen Kost, nicht nur zu einer schlechten Ernährung beiträgt, sondern auch das Gelüste nach dem Genusse alcoholischer Getränke zu befördern. Aehnliche Betrachtungen haben sich der Verf. schon vor Jahren aufgedrängt, als sie Gelegenheit hatte, die ungenügende Kost sächsischer Weber kennen zu lernen. Es muß daher immer wieder betont werden, daß bei den eine bessere Volksernährung ins Auge fassenden humanen Bestrebungen, nicht lediglich der Nährwerth der Speisen ins Auge zu fassen ist, sondern auch auf die Bedeutung der

Digitized by Google

Begüterten sollen den unteren schlechternährten Volksclassen mit dem guten Beispiele des Maßhaltens im Genusse der spirituösen Getränke vorausgehen. Nicht nur die Branntweinpest, auch das alltäglich stundenlang dauernde Biertrinken, wie es bei einem großen Theile der unteren und mittleren Classen, besonders der in Deutschlands Städten üblich und leider auch bei der studirenden Jugend gebräuchlich ist, muß mit Binz gesundheitlich, ökonomisch und intellectuell als ein nationales Uebel bezeichnet werden.

Man sei ferner eingedenk der Dienste, welche manche Genußmittel, namentlich die Fleischbrühe, der Kaffee und Thee bei mäßigem Gebrauch als unschädliche Anregungsmittel leisten. Bei Herabsetzung des Preises könnte das Fleischmehl (s. S. 515) die Herstellung billiger Fleischbrühe ermöglichen. Kaffee- und Thee-Vorräthe sollten viel häufiger zu Geschenken an die ärmere Volksclasse verwendet und die aus ihnen bereiteten Getränke, neben Milch, Suppe u. dgl., stets an Stelle des üblichen Schnäpschen's an Boten, Briefträgern u. s. w. verabfolgt werden. Der sogen. Kaffeesatz (s. S. 483) und die gebrauchten Theeblätter (s. S. 490 u. 497), die beide durch einmalige Benutzung nicht völlig werthlos werden, sollten nie weggeworfen, sondern stets Armen verabfolgt werden. Zu versuchen wäre, ob sich der Maté-Thee (s. S. 492), welcher bei größerer Einfuhr wahrscheinlich billig zu haben wäre, nicht allmählich — vielleicht auf dem Umweg über die Armee — in die Volkskost einführen ließe.*) Bei derartigen Bemühungen sei man eingedenk, daß es nach Geigel zumeist gilt, „neuere und bessere Gewohnheiten des Volkes nicht dadurch zu schaffen, daß man die alten verbietet, sondern dadurch, daß man ihm die verlockende Gelegenheit und Veranlassung zu den neuen darbietet". Vor einiger Zeit (Nordwest 1883, Nr. 22) haben wir uns bereits ausführlicher, als es hier uns gestattet ist, über die Ersatzmittel für Kaffee und Thee geäußert, insbesondere darauf hingewiesen, daß man auch mit den Kaffeebaumblättern (s. S. 492), welche bereits Moleschott als das den Kaffeebohnen ähnlichste Surro-

Genußmittel und der Abwechselung in deren Gebrauch wohl zu achten ist (s. S. 46, 360, 362, 365, 556, 636 und 639). Ohne Zweifel lassen sich bei umsichtiger Auswahl und Verwendung der Lebensmittel schon mit geringen Mitteln vielfache Verbesserungen in der Kost erzielen, aber das setzt freilich die so häufig fehlenden Kenntnisse in der Kochkunst voraus, um so mehr als, wie früher erwähnt, nicht wenige Würzmittel der Speisen erst durch die Zubereitung entstehen (s. S. 645). Wir kommen also wieder darauf zurück: Bessere Ausbildung der Mädchen aus dem Volke zu Hausfrauen.

*) Auch Prof. Binz, der sich bekanntlich speciell mit der Erforschung der Alcoholwirkung beschäftigt hat und mit andern Sachverständigen der Meinung ist, daß der Kaffee und kaffeeähnliche Getränke von größter Bedeutung als Ersatzmittel des Branntweins sind, hat zu unserer Freude neuerlichst die Einführung des Maté warm empfohlen.

Digitized by Google

gat bezeichnet hat, Versuche machen sollte.*) Fast gleichzeitig hat Rholfs (Westermann's Monatshefte 1883, Juliheft) der Möglichkeit gedacht, daß aus den Hülsen der Kaffeefrucht, welche man jetzt wegwirft, dermaleinst Kaffeeextract gewonnen würde.**) Er glaubt auch, daß die Kaffeeblätter und die kaffeeïnreiche Colanuß***) dereinst zur Bereitung von Kaffeeextract benutzt werden.†)

Möchten unternehmende deutsche Chemiker und Kaufleute recht bald Versuche machen und uns in Form von billigem Kaffeeextract ein wirksames Mittel für die Bekämpfung des Branntweins liefern, welche für das Wohl und Wehe der nord- und mitteleuropäischen Völker so wichtig ist. Denn nicht übersehen darf werden, daß die kaffeeähnlichen Getränke nur dann wesentliche Dienste im Kampfe gegen den Alcoholismus zu leisten vermögen, **wenn sie in wirklich guter Beschaffenheit geboten werden.** Nicht in Abrede stellen wir, daß auch die alkaloïdfreien Kaffeesurrogate durch ihre bei der Röstung entstehenden Riech- und Geschmacksstoffe als Genußmittel wirken (s. S. 483), aber die Wirkung ist eine viel weniger intensive als bei dem echten Kaffee und Thee. Dadurch erklärt es sich auch, daß der viel aber schlechten Kaffee genießenden sächsischen Arbeiterbevölkerung der Branntwein leider als gangbares Genußmittel dient.

Finkelnburg wünscht, daß der Staat keinen Branntweinausschank an öffentlichen Verkehrsstationen (Bahnhöfen) gestatte, da das Publikum so leicht verführt ist, die Wartezeit mit geselligem Genusse von Reizmitteln auszufüllen. Für das Erfrischungsbedürfniß genügt es überall, ist aber auch überall zu fordern, daß an Eisenbahnstationen keinerlei destillirte Getränke, sondern außer Wein und Bier zu jeder Zeit warme Getränke, Kaffee, Thee und Warmbier verabreicht werden. Wenn, wie dies im Bereiche der Köln-

*) Nach Vogl werden die Blätter auf Sumatra im roh gerösteten Zustand als Ersatzmittel des chinesischen Thees gebraucht. Nach Koenig werden sie vorwiegend in Brasilien gebraucht und liefern einen Aufguß, welcher in Geschmack und Wirkung dem aus Theeblättern gleich ist.

**) Nach Malzan trinken die Südaraber „Gischr", d. i. eine Abkochung aus Hülsen der Kaffeebohne.

***) Die Colanüsse des Colabaumes (Cola acuminata R. Br.) werden in Centralafrika als Nahrungs- und Arzneimittel benutzt; sie enthalten 2,13—2,37 Proc. Caffeïn.

†) Nach Rholfs soll Liebig allen Ernstes vorgehabt haben, in Südabessinien eine Fabrik für Kaffeeextractbereitung anzulegen, da nur dort eine Kaffeeextractfabrik rentiren könne, wo der Kaffee gleichsam nichts gelte. In Europa würde z. B. eine Fleischextractfabrik auch nicht rentiren. Die Nothwendigkeit Kaffeeextract aus Bohnen zu machen, verneint Rholfs. Da die Kaffeebohne gewissermaßen bereits ein Extract ist. Nur wenn es sich darum handle aus den caffeïnhaltigen Fruchthülsen und Blätter des Baumes das Beste und Wirksamste zu extrahiren, dann würde das Machen von Kaffeeextract Sinn haben.

Digitized by Google

Mindener Eisenbahn bereits geschehen ist, die Verabreichung guten Bieres zum Preise von 10 Pfg. für $^1/_4$ l und von 15 Pfg. für $^1/_2$ l gesichert wird, muß jede Befürchtung, daß dem weniger Bemittelten durch die Entziehung des Branntweins auf Reisestationen eine ungebührliche Hintansetzung seines Stärkungsbedürfnisses treffe, als hinfällig erscheinen. Freilich darf nicht verschwiegen werden, daß der Bahnhofskaffee, mit wenigen rühmlichen Ausnahmen, sehr schlecht ist. Die Bahnhofsbehörden verbessern so Vieles; sollte es nicht möglich sein, auch hierin Abhilfe zu schaffen? (Vergleiche: Allgem. Ausgabe der Social-Correspondenz 1883, Nr. 31). — Zu bekämpfen wäre ferner die unentgeltliche Verabreichung von Branntwein als Mittel zum Kundenfang; dieses Lockmittel ist deßhalb so gefährlich, weil es auch Leuten gegenüber zur Anwendung kommt, welche sonst keinen Branntwein trinken. In manchen Gegenden wird die weibliche Bevölkerung der unteren Volksclassen durch derlei geschenkte süße Schnäpse systematisch zum Branntweintrinken gewöhnt. Es bieten sich noch verschiedene andere Gelegenheiten der Versuchung und Verführung. Die Frau eines sächsischen Gerichtsdieners, der später als unheilbarer Säufer durch Selbstmord endigte, versicherte uns, ihr Mann habe sich das Schnapstrinken bei seinen Landtouren angewöhnt, gelegentlich welcher er bei jedem Vorsteher umsonst eingeschenkt bekomme. Sicher ist, daß viele gar nicht ahnen, wie unrecht sie damit thun. Daher ist auch dieser Punkt bei den Belehrungen genügend zu berücksichtigen, denn leider spielt das „Schnäpschen" in vielen Gegenden eine große Rolle in der freundschaftlichen Bewirthung und ist zugleich eine sehr beliebte Form des Trinkgelds an Boten u. dgl. (s. S. 408 u. 738).

Daß im Interesse der allgemeinen Wohlfahrt die der Gesundheit besonders nachtheiligen starkfuselhaltigen Branntweine (s. S. 462) vom Verkaufe gänzlich ausgeschlossen werden sollten, haben Aerzte wiederholt betont. Vielleicht dürfte sich auch eine gesetzliche Bestimmung empfehlen, die das Denaturiren des Brennspiritus vorschriebe. Es ist bekannt, daß die Gewohnheitstrinker denselben kaufen, um ihn mit Wasser verdünnt zu genießen. Ja, die Verf. hat es kürzlich erlebt, daß ein kleiner Schuljunge, dessen Eltern keine gewohnheitsmäßigen Schnapstrinker, sondern sehr brave Leute sind, dem aber, wie das in den unteren Volksclassen in Sachsen leider sehr gebräuchlich ist, hin und wieder Schnaps als Hausmittel, dann und wann auch einmal ein Schluck süßer Kümmel als Extragenuß verabfolgt worden war, längere Zeit hindurch heimlich dem zum Wärmen der Milch bestimmten Brennspiritus, welchen er sich mit Wasser mischte, zusprach! — Auch vor mit Branntwein versetzten Obstweinen, die im Handel (insbesondere in Oberschlesien als sog. Cyder) vorkommen sollen, ist zu warnen.

Eine nicht zu unterschätzende Waffe in dem Kampfe gegen Trunksucht liefern **volksthümlich gehaltene Flugschriften und Bücher,**

Digitized by Google

geeignete Beiträge in Kalendern und der kleinen Localpresse. Die Mittheilungen und Flugblätter des „deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke"*), desgl. die „Mittheilungen des Dresdener Bezirksvereins g. d. M. g. G.", das vom Verein „Arbeiterwohl" herausgegebene Schriftchen „Der Schnaps" (Cöln 1884), sollten von Menschenfreunden systematisch im Volke verbreitet werden. Auch Zschokke's „Branntweinpest" und „Goldmacherdorf" nicht zu vergessen.**) Der kleinen Presse, deren Einfluß doch ein so großer ist, kann nicht dringend genug die Benutzung der Dresdner „Social-Correspondenz" angerathen werden, welche als Manuscript für Zeitungen erscheint und ohne Quellenangabe nachgedruckt werden darf. Wie allen das Volkswohl betreffenden Angelegenheiten, widmet sie auch dem Kampfe gegen die Trunksucht größte Aufmerksamkeit.

Die Erfahrung lehrt, daß wenn, wie es zur Zeit noch meist geschieht, den Arbeitern der Wochenlohn am Sonnabend beim Feierabend ausbezahlt wird, Viele ihr Geld nicht zu Wirthschaftszwecken verwenden, sondern es in der Schenke lassen. Der von einigen Fabrikbesitzern gemachte Versuch, den Montag als Auszahlungstag zu bestimmen, erregte die Unzufriedenheit der Arbeiter und es ist auch gewiß nicht richtig, wenn es gerade der einzig freie Tag ist, an dem es vielleicht an Geld fehlt. Am meisten scheint der Freitag als Zahltag in Fabriken für sich zu haben. „Der Arbeiter wird dann seiner Frau das nöthige Wirthschaftsgeld geben, damit diese am Sonnabend, der ja gewöhnlich ein Markttag ist, die Lebensmittel für die nächsten Tage besorgen kann; dann hat der Sonntag seine Auszeichnung und am Montag wird nicht „blau gemacht", d. i. gebummelt, wie es meist da geschieht, wo es der Lohntag ist. Ebenso wenig wird das Geld gleich am Freitag vertrunken, wie bei der Sonnabend-Zahlung, wo der Arbeiter ja weiß, daß er am Sonntag Morgen seinen Rausch ausschlafen kann, während er am Sonnabend wieder die Arbeit vor sich hat" (Soc.-Corr.).

Es genügt aber nicht, den Armen ausreichende Nahrung zu geben und gegen die Mängel in der Ernährungsweise, besonders der sogen. arbeitenden Classen durch humane Einrichtungen und passende Belehrung, wie dieselben im Vorausgehenden in der Kürze zu schildern

*) „Lies und prüfe", „Wie verhütet und wie bekämpft man ꝛc.", „Kommt und helft", 100 Stück für 1 ℳ und Scholz, die Trunksucht das Verderben des Volkes, 100 Stück für 1,50 ℳ direct zu beziehen vom Verleger C. W. Roussel in Bremen.

**) Seit diese Zeilen geschrieben wurden, ist eine auf Veranlassung des deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke herausgegebene Schrift „Wider den Trunk" (Dresden, Heinrich Minden, 1885) erschienen, die allen denjenigen, welche daran mitarbeiten wollen, daß dem schlimmsten Schmarotzer am Marke des deutschen Volkes Einhalt gethan werde, als eine Fundgrube der Anregung und Belehrung warm empfohlen sei. Preis 50 Pfg.

Digitized by Google

gesucht wurden, mit Ernst und unermüdlicher Ausdauer zu Felde zu ziehen, **das Volk muß auch zur Wirthschaftlichkeit, der von Geiz und Verschwendung gleichweit entfernten vernünftigen Sparsamkeit erzogen werden.** Kaum zu bezweifeln dürfte es sein, daß nicht nur die Lage der ärmeren Arbeiterclassen, sondern auch jene vieler gebildeter Familien eine bessere genannt werden dürfte, wenn mehr wirthschaftlicher Sinn vorhanden wäre, d. h. der wohlbedachten Bemessung und richtigen Eintheilung der Ausgaben größere Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Auch bei der jetzigen ökonomischen Lage könnte ohne Zweifel die Ernährung vieler Arbeiter und anderer Unbemittelter eine zweckmäßigere sein, als sie ist, wenn mehr an die zweckentsprechende Verwendung des Erworbenen gedacht würde. Der Sinn für Schonen, Haushalten, Eintheilen, Zusammenhalten muß schon in der Jugend geweckt und gepflegt werden. Die Uebung und Förderung des Sparsinns der Jugend kann von verschiedenen Seiten ausgehen, nämlich vom Elternhause (Anhalten zum Schonen der Sachen, Führung eines Einnahme- und Ausgabebuches über das Taschengeld u. s. w.), von der Gemeinde (die jetzt fast allerorts bestehenden Pfennig- oder Markensparkassen) und von der Schule. Abgesehen von dem Nutzen, welche die letztere durch Verhütung der weitverbreiteten Verschwendung in Bleistiften, Federn, Schreibeheften, Schonung der Bücher u. s. w., sowie durch Annahme und Weiterbeförderung von Spareinlagen (Jugend- und Schulsparkassen) stiften kann, fällt ihr nach unserer festen Ueberzeugung auf diesem Gebiete noch eine besondere hochwichtige Aufgabe zu. Wie schon die geistreiche Verfasserin*)

*) Unsere sei Jahren gehegte Vermuthung, daß dieses ausgezeichnete Werk unter Mitwirkung eines berühmten Lehrers der Staatswissenschaften, des Verfassers „Der Frau auf dem Gebiet der Nationalökonomie", „Der Frau auf socialem Gebiete" (s. S. 628 und 733) und außer vielen andern Werken auch jener der von uns für die Zwecke dieses Buches studirten „Volkswirthschaftslehre" und des „Gesundheitswesens" entstanden sei, kam der Wahrheit ziemlich nahe. Dieser Bogen war bereits gesetzt, als wir durch die Güte des Herrn Prof. Lorenz von Stein erfuhren und mit seiner auf unsere Bitte hin telegraphisch ertheilten Erlaubniß an dieser Stelle mittheilen, daß er das von uns im Laufe unserer Arbeit wiederholt citirte und empfohlene Buch „Die wirthschaftliche Erziehung und Lebensaufgabe der Hausfrau" von Anfang bis zu Ende allein geschrieben und nur deßhalb sich nicht als Autor genannt hat, weil er glaubte, die Frauen Deutschlands würden eher die Arbeit einer Frau als die eines Mannes lesen. Nichts dürfte geeigneter sein, die von uns in diesem Buche vertretenen Ansichten über wirthschaftliche Erziehung des Volkes nachdrücklicher zu unterstützen, als die Thatsache, daß sie in ihren Grundzügen mit der wissenschaftlichen Ueberzeugung eines Mannes übereinstimmen, der als universeller Geist und weitvoranblickender Bahnbrecher auf dem Gebiete der Socialwissenschaft und Socialpolitik, der Rechts- und Staatswissenschaft in gelehrten und politischen Kreisen die höchste Ver-

Digitized by Google

des mehrerwähnten Buches „Die wirthschaftliche Erziehung und Lebensaufgabe der Hausfrau“ (s. S. 625, 628, 630, 635 u. 745) hervorgehoben hat, wäre es ein großer Fortschritt, wenn Knaben und Mädchen in der Schule zu wirthschaftlichen Berechnungen angeleitet würden.*) Nicht minder wichtig wäre es, wenn in den Schulen, namentlich den Mädchen solche Aufgaben zum Rechnen gegeben würden, die sich auf die Berechnung der täglich oder wöchentlich oder jährlich zu verbrauchenden Lebensmittel und überhaupt auf den Haushalt beziehen. Es könnte dabei der Grund dazu gelegt werden, daß die zukünftigen Hausfrauen befähigt würden mit Maß und Gewicht mit gehöriger Umsicht zu verfahren, und zu berechnen, was sie

---

ehrung genießt. Um so beschämender muß es freilich wirken, daß sein gedankenreiches und in seiner Art einzig dastehendes Buch keine weitere Auflage erlebt hat und in Frauenkreisen fast unbekannt geblieben ist. Nur Roscher's „Grundlagen der Nationalökonomie“, in denen das Buch empfohlen ist, hat es die Verf., welche bei seinem Erscheinen noch ein Kind war, zu danken, mit ihm bekannt geworden und dadurch um eine Fülle von Belehrung und Anregung reicher geworden zu sein. Wir hegen die zuversichtliche Hoffnung, daß die deutsche Frauenwelt die ihr von dem gefeierten Gelehrten gewidmete Gabe in naher Zeit noch vollauf würdigen lernen wird.

*) Wer das Leben der unteren Classen kennt, kann der Genannten nur beistimmen, wenn sie schreibt: „Es wäre viel darüber zu sagen, wenn man die große Frage nach dem Unglück im Proletariate einmal ernstlich von dieser Seite betrachten wollte; man würde finden, daß die arbeitende Classe das Meiste theuer bezahlt, weil sie es eben täglich und wöchentlich und nicht monatlich oder vierteljährig auf dem Grund strenger Rechnungs-Ordnung und Eintheilung der Einnahme zu bezahlen versteht und daß es fast nie die täglichen, sondern stets die vierteljährigen oder gar die jährlichen Ausgaben sind, die diese Classe in ihrer Wirthschaft zurücksetzen, weil sie es nicht gelernt hat, schon bei der täglichen Einnahme die monatliche und vierteljährige Ausgabe nach strenger Ordnung in Abrechnung zu bringen. Wenn man bei den Wirthschaften, die dieser Classe angehören, nur einmal nachfragen mag, woher die meisten Verlegenheiten entstehen, so wird man stets hören, daß es entweder die Miethe ist, die eine große Summe im Verhältniß zu ihrem Tagelohn bildet, und die sie nun „mit einem male“ bezahlen sollen, oder daß Alles recht gehen würde, wenn sie nur „soweit kommen könnten, sich für den Winter mit Kartoffeln und Feuerung zu versehen“, da sie allerdings Beides, wenn es in kleinen Quantitäten eingekauft werden soll, niemals so billig und gut haben können, als wenn sie es im Großen kaufen und bezahlen. Die Folgen sind der Regel nach Winterschulden, die durch Sommerarbeit abgetragen werden müssen. Sind diese aber einmal da, so ist es klar, daß der kommende Sommer seinen Ueberschuß nicht für den nahenden Winter, sondern für den vergangenen hergeben muß; und tritt dann ein Unglück ein, so ist der Ruin einer solchen Wirthschaft sicher. — — — — — — — — — — — — — — Wie ganz anders wäre es dagegen, wenn schon die Volksschule damit begönne, den Kindern diese Regeln einzuprägen; ihnen dieselben, sobald sie sie verstehen können, an Beispielen klar zu machen, und auf diese Weise sie zum eigenen Helfer in ihrer Noth zu erheben! Wie oft habe ich gedacht, welch' ein ungemeiner Fortschritt es sein würde, wenn man es den Lehrern namentlich in diesen Schulen zur Pflicht machte, die herangewachsenen Knaben und Mädchen in der wirthschaftlichen Berechnung zu unterweisen! Wahrlich eine Stunde wöchentlich in der Jugend würde ihnen oft ein Jahr voll Sorgen und Kummer im Alter ersparen!“

Digitized by Google

an Nahrungsmitteln brauchen und darnach die Ausgaben einzurichten. Ein warmer Volksfreund, Herr Gaulé in Darmstadt, hat vor mehreren Jahren (1881) den sehr beachtenswerthen Vorschlag gemacht, daß die Schule der künftigen Hausfrau schon einen Einblick verschaffen solle in die sparsame Verwaltung des Ernährungsetat. Nach seiner Ansicht sollte man in der ersten Classe einen solchen Voranschlag lehren für ein Einkommen des Arbeiters, des Beamten, des Künstlers, des Kaufmanns u. s. w. Wir gehen weiter und sind der Meinung, daß — sei es in den oberen Schulclassen oder in den Fortbildungsschulen — Voranschläge nicht nur für die Ernährungskosten, sondern für den gesammten Haushalt mit verschieden großen Einnahmen gemacht werden sollten*), damit die jungen Leute überhaupt erfahren, was das Leben kostet. Denn darüber besteht kein Zweifel: die frühzeitigen Ehen, welche in jugendlichem Leichtsinn zwischen Arbeitern und Arbeiterinnen täglich geschlossen werden, sind ein Haupthinderniß für die Hebung dieses Standes. Vielleicht würde die oben angedeutete Belehrung etwas dazu beitragen, daß der Schritt in die Ehe erst dann gethan wird, wenn ein Sparpfennig erübrigt und das zu erwartende Einkommen für die Erhaltung von zwei und mehr Personen sich als hinreichend erweist.**) Wird dann im Rechenunterricht bei den Knaben Rücksicht auf die Berechnungen und Buchführung des Geschäfts- und Gewerbemannes, bei Mädchen auf die wirthschaftlichen Vorgänge des Haushalts genommen, so wird das nicht nur für die Einzelnen, sondern

*) Bei derartigen Versuchen dürfte es sich wahrscheinlich empfehlen, Haushaltungsbudgets der typischen Arbeiterfamilie des betreffenden Ortes zu ermitteln und so für die in der Schule zu machenden Voranschläge eine den örtlichen Verhälnissen entsprechende Grundlage zu gewinnen. Lehrer, die sich dieser Mühe unterziehen wollen, finden dazu ausgezeichnete Anleitung in der auf S. 629 erwähnten Schrift von Ballin.

**) „Fast alle Arbeiter kommen vom 17. oder 18. Jahre an in eine Lebensperiode, wo sie als kräftige und geschickte Leute den Lohn von Familienvätern beziehen und recht gut etwas erübrigen könnten, um sich selbst und ihre Berufsgenossen zu versichern und nun, statt mit Schulden, mit Vorräthen von Betten und Möbeln oder mit ersparten Geldern in die Ehe zu treten. Ist dies nicht der Fall, so tritt bei leichtsinnigen, frühzeitigen Heirathen beinahe unausbleiblich Noth ein, sobald Krankheit oder Kinder kommen und der Verdienst einmal stockt" (Böhmert). Aehnliches gilt für manche unverheirathete Fabrikarbeiterinnen. So verdienen z. B. die Töchter armer sächsischer Handweber in den großen Fabriken, wo man sie zur Beaufsichtigung der mechanischen Webstühle verwendet, bei gutem Geschäftsgang mehr als sie zum Lebensunterhalt gebrauchen, zumal sie ihren Eltern meist nur ein geringes Kostgeld zahlen. Wer aber in derartigen Industrieorten gelebt hat weiß, daß in weitaus der Mehrzahl der Fälle der Ueberschuß weder zur Unterstützung der sich meist kümmerlich durch das Leben schleppenden Eltern, noch zu Ersparnissen, sondern für Putz verwendet wird.

Digitized by Google

auch für die ganze Volkswohlfahrt die heilsamsten Folgen haben. Das geschäftliche Rechnungswesen wird unseres Wissens bereits in den Fortbildungsschulen geübt, — in einigen sächsischen Städten, z. B. Meerane, soll sogar dieser Unterricht von routinirten Kaufleuten ertheilt werden — das von Mann und Frau gemeinsam zu führende häusliche Rechnungswesen, über dessen große Bedeutung für alle Stände wir uns schon früher an der Hand Wohlberufener geäußert haben (s. S. 626—636), verdient doch wohl dieselbe, wenn nicht eine größere Beachtung.

Hier sei nur noch darauf hingewiesen, daß man, so lange die Schule noch nicht in angedeuteter Weise vorgearbeitet hat, unermüdlich dahin wirken soll, weite Kreise, insbesondere aber die unteren Classen von dem Nutzen zu überzeugen, welchen die Führung eines Wirthschaftsbuches gewährt. Der Dresdener Armenpflegeverein hat den sehr beachtenswerthen Versuch gemacht, die Armen seines Bezirks an die Führung von Haushaltungsbüchern zu gewöhnen. Große volkspädagogische Einsicht verräth der Rath, daß man die armen Eltern bestimmen soll, das Aufschreiben der Einnahmen und Ausgaben größeren schulpflichtigen Kindern zu übertragen (Allg. Ausgabe der Soc.-Corr. 1882, Nr. 15). Sicher ist, daß bei Vielen die Stimme der Vernunft allmählich zu Worte kommen würde, wenn sie nur erst deutlich einmal erblickten, wie sie haushalten. Das Ausgabebüchlein wirkt als Wirthschaftsgewissen und sein Vortheil wird auch von einfachen Leuten meist erkannt, wenn man sie nur erst zu einem Versuche gebracht hat.*)

Da zweifellos Nichts für die Hebung der wirthschaftlichen Verhältnisse der Arbeiter so förderlich ist, als das sofortige baare Bezahlen aller von ihnen entnommenen Bedürfnisse, so muß den Consum-Vereinen, welche auch noch durch billige Abgabe der Lebensmittel nützen (s. S. 728), auch eine Bedeutung für die Erziehung zur Sparsamkeit zuerkannt werden.

Viel zu wenig beachtet wird die Bedeutung, welche die Beschaffung von Wintervorräthen für die kleinen Leute hat. Auch hierauf hat die auf S. 742 erwähnte anonyme Verfasserin schon vor Jahrzehnten mit viel Scharfsinn und genauer Kenntniß des wirklichen Lebens aufmerksam gemacht. Wer nur im Geringsten sich die Mühe geben mag, sich um die Gründe der bittersten Noth und des besseren Auskommens in den niederen Ständen zu kümmern, der wird wissen,

*) Eine Arbeiterfrau, die wir zur Ermittelung des Haushaltungsbudgets einer Arbeiterfamilie gegen Entgelt zur einjährigen Führung eines Wirthschaftsbuches vermocht hatten, erklärte, „durch das Aufschreiben viel gelernt zu haben." Sie führt seitdem ihr Wirthschaftsbüchlein regelmäßig fort und zwar mit Beihülfe der Kinder.

Digitized by Google

um wieviel sorgloser der Winter für Leute verläuft, die Kartoffeln und Feuerung vorräthig haben, und daß, wenn gar ein Schwein geschlachtet und dadurch Fleisch-, Wurst- und Fettvorräthe ins Haus gekommen sind (der Verkauf der Schinken liefert auch einen nicht zu verachtenden Beitrag in die Winterkasse), diese Familien sich verhältnißmäßig wohl befinden. Da nun der Verdienst im Sommer in der arbeitenden Classe meist größer ist als im Winter, so ist es klar, daß im Sommer für den Winter gespart werden muß. Bei den schon erwähnten Berechnungsübungen in der Schule sollte bereits den Kindern, insbesondere den Mädchen, die Wichtigkeit, ja die Nothwendigkeit der Anschaffung von Wintervorräthen dargelegt werden. Durch Berechnen wäre ihnen zu zeigen, wie groß der Vortheil einer solchen Maßregel, wie groß der Nachtheil ihrer Unterlassung ist. Nach der Meinung der genannten Dame müßte ferner die menschliche Gemeinschaft eine Möglichkeit finden, den Arbeitern eine solche Ersparniß der Ueberschüsse zu diesem Zweck nahezulegen; „und das könnte leicht geschehen, wenn man Winterkassen errichtete, in denen jener Ueberschuß der Löhne gesammelt würde, um für sämmtliche Vorräthe des Winters verwendet zu werden. Offenbar reichen dazu die Sparkassen nicht aus; sie haben einen ganz andern Charakter, sie sind Institute für die Capitalbildung und nicht für die Hauswirthschaft. Ich bin weit entfernt, als Frau praktische Vorschläge für etwas zu machen, was am Ende Männer ausführen müssen. Aber wir scheint es doch wohl eine naheliegende Frage, ob der Staat, der zu so Vielem Recht hat, nicht auch das Recht haben sollte, hier in geeigneter Weise einzugreifen!“ Da und dort haben gemeinnützig Gesinnte bereits die Gründung derartiger Anstalten, welche großer Noth vorbeugen, unternommen. Bereits im Jahre 1846 berichteten die „Fliegenden Blätter des rauhen Hauses“ über die von dem Armenmissionsvorsteher Liedke in Berlin gegründeten Sparladen (Liedke'sche Sparladen). Dieser Menschenfreund versuchte durch Anreiz zum Sparen die Armen zur Selbsthilfe zu bewegen und verzinste nicht blos die Ersparnisse, sondern kaufte auch dafür während der billigen Sommerzeit die Winterbedürfnisse der Familien im Großen, sodaß die Sparpfennige der Armen über 100 Proc. Zinsen trugen. Nach diesem Vorbild sollen auch an anderen Orten Sparladen eingerichtet worden sein. So ist z. B. mit dem von einer Dame begründeten ersten deutschen Volkskaffeehaus in Memel eine „Arbeiter-Sparkasse zum Aufbewahren der Sommer-Ersparnisse für den Winter“ verbunden*) und „der Privatverein zur Unterstützung der Hausarmen in Prag“ hat eine Naturalien-Sparanstalt eingerichtet, welche Sommererspariisse übernimmt und für den Gesammtbetrag mit Zuschlag der Zinsen Naturalien (Holz, Kohlen und Kar-

*) s. Jentzsch, Das Kaffee-, Thee- und Speisehaus in Berlin u. s. w. (Berlin, 1879.)

Digitized by Google

toffeln) auf die möglichst wohlfeile Weise ankauft, an die einzelnen Theilnehmer billiger überläßt, die ganze Leitung der Anstalt durch ihre Mitglieder unentgeltlich besorgt und überdies alle wie immer gearteten Auslagen beim Einkaufe, bei der Aufbewahrung und Vertheilung aus eigenen Mitteln bestreitet (s. Allg. Ausgabe der Soc.-Corr. 1879, Nr. 52). Gewiß könnten derartige Anstalten auch über die Kreise der eigentlich Armen hinaus segensreich wirken, wenn sie auf den Grundsatz der Selbsterhaltung gestützt wären, also, gleich den meisten Volksküchen, kein Almosen reichten (s. S. 702).

Sehr werthvolle Bundesgenossen bei der Erziehung des Volkes zur Sparsamkeit sind gute Volksschriften. Eine vortreffliche Schilderung der Wirthschaftlichkeit hat Franklin in seinem „der alte arme Richard oder Mittel reich zu werden" gegeben; auch in seinen andern Werken finden sich zahlreiche Goldkörner. Merkwürdigerweise fehlt es im Buchhandel an einer billigen Volksausgabe der betreffenden Schriften. Eine sehr volksthümlich gehaltene, humoristische Schilderung der häuslichen Berechnungskunst brachte unter dem Titel „der Kanzleirath" 1879 der bekannte Kalender des Lahrer hinkenden Boten. Die Geschichte verdiente als kleines Büchlein herausgegeben zu werden, namentlich dann, wenn vorher einige allzu derbe Pinselstriche beseitigt würden. Ein ganz ausgezeichnetes Schriftchen über „Sparsamkeit" verdanken wir dem verdienstvollen Volksschriftsteller J. W. Fischer.*) Nicht minder zur Verbreitung unter dem Volke geeignet sind die von dem bekannten früheren Großindustriellen Kalle herausgegebenen „Wirthschaftlichen Lehren".**) Unter dem Titel: „Wie führt man einen guten Haushalt?" hat ferner der Verein für christliche Volksbildung in Rheinland und Westfalen ein lehrreiches Flugblatt herausgegeben.***) Auch das kleine „Sparbuch für Jedermann"†) verdient genannt zu werden; leider bringt es in Bezug auf Ernährung theilweise Veraltetes. Diejenigen, welche im Punkte der Sparsamkeit auf die Masse wirken wollen, finden vielfache Anregung in Smiles, die Sparsamkeit (Leipzig, 1876). Speciell an die Jugend wendet sich ein kleines ausgezeichnetes Schriftchen des eifrigen Förderers der Jugendsparcassen, Herrn Pastor Senkel.*)

Die sittlich-socialen Nothstände hängen wie eine Kette zusammen.

---

*) Preis 30 Pfg., Verlag von Rousselle in Bremen.
**) Preis 40 Pfg., Berlin, 1878.
***) Preis für 100 Exemplare 2,25 ℳ.
†) Preis 1 ℳ, Stuttgart, 1882.
*) „Seid sparsam", herausgegeben vom Verein für Jugendsparcassen in Deutschland. Ausgabe A, zum Verschenken, kostet ohne Porto, direct vom Verein bezogen 5 Pfg.; Ausgabe B, auf besserem Papier, kostet ohne Porto beim Verein 10 Pfg.

Digitized by Google

Mehrere der im Vorhergehenden angedeuteten Bestrebungen berühren sich daher auch mit anderen Gebieten der Volksfürsorge. Möge es uns gelungen sein, recht Viele von der Nothwendigkeit zu überzeugen, daß jeder Einzelne, dem Gott Verstand verliehen hat, berufen ist, an der Aufbesserung der Ernährungsverhältnisse der unbemittelten Classen mitzuwirken. Es ist leider eine Thatsache, daß gute Einrichtungen von den Arbeitern unbenützt blieben oder doch nicht im erwünschten Maße benutzt werden.*) Aber man lasse sich durch derartige traurige Erfahrungen nicht entmuthigen. Liebe und Ausdauer, sie werden endlich doch den Sieg erringen. „Wer auch nur einem Individuum vorwärts hilft, fördert das Ganze und erfüllt durch Uebung der allgemeinen Menschenliebe die höchste aller Pflichten. Die Pflicht der Erziehung und des Erbarmens muß jedoch von einem Jeden so geübt werden, wie es allen Zeiten, Völkern und Glaubensrichtungen in dem Gleichniß von dem barmherzigen Samariter vorgeschrieben ist" (Böhmert).

XXII. Ernährung der Kranken und Genesenden.

Ernährung bei Cholera- und Typhusepidemien.

Bei der Ernährung der Kranken handelt es sich um eigenthümliche, mannigfaltige Verhältnisse. Neben den durch schwere acute und chronische Krankheiten Heruntergekommenen, gibt es solche, die in völlig kräftigem Körperzustand nur von einem örtlichen äußerlichen Leiden heimgesucht sind und andere, deren Verdauungsorgane das Eingeführte nicht zu bewältigen vermögen. Bei dem Einen findet sich Appetitmangel, Ekel vor jeder Speise, bei dem Andern dagegen Heißhunger. Zahlreicher anderer Verschiedenheiten nicht zu gedenken. Was die mit rein örtlichen äußeren Leiden Behafteten betrifft, deren Ernäh-

*) Speiseanstalten und Volksküchen werden noch viel zu wenig benutzt. Das auch Kost gewährende, gut eingerichtete „Daheim für Arbeiterinnen" in Leipzig, soll z. B. wenig besucht werden. Die berühmte Firma Breitkopf & Härtel in Leipzig hatte eine Waarenstube eingerichtet, bezog verschiedene Lebensmittel in besten Mengen zu Engros-Preisen und gab diese Sachen an die Arbeiter in kleinen Portionen zum Einkaufspreise gegen Baarzahlung ab. Diese wohlthätige Einrichtung mußte indessen nach kaum zweijährigem Bestande wieder aufgegeben werden, da die Arbeiter sie zu wenig benutzten.

Digitized by Google

rungsverhältnisse nicht oder doch nur wenig unter der Erkrankung leiden, so verhalten sie sich, je nachdem sie noch körperliche Arbeit leisten oder zur Unthätigkeit verurtheilt, wohl gar an das Krankenbett gefesselt sind, wie arbeitende oder nicht arbeitende Gesunde und brauchen daher so viel von den Nahrungsstoffen wie letztere (s. S. 583). Sehr häufig wird sich jedoch eine besonders sorgfältige Auswahl der Nahrungsmittel und die Rücksicht auf größere Abwechselung nothwendig machen. Die meisten übrigen Kranken haben Störungen des Allgemeinbefindens und dadurch auch Störungen der Ernährung. Die eine Gruppe derselben, die acut Kranken, besteht aus Solchen, die von einer schweren Krankheit befallen worden sind und Gefahr laufen, dadurch an Stoff von ihrem Körper einzubüßen. Es gehören hierher hauptsächlich fieberhafte Krankheiten, wie z. B. Typhus, Lungenentzündung u. s. w., bei denen der Körper durch Steigerung des Zerfalls, sowie durch verminderte Zufuhr Stoffe verliert. Hier gilt es, mit allen Mitteln den Körper vor einem zu großen Verlust zu bewahren. Die Mitglieder der anderen Gruppe sind dagegen durch schwere oder langwierige Krankheiten heruntergekommen, abgemagert und unfähig, genügend Speise aufzunehmen. Hierher gehören die chronisch Kranken und die Genesenden, bei denen die Aufgabe besteht, den Verlust nach und nach wieder zu ersetzen. Noch dringender als im gesunden Zustande ist bei kranken Personen eine Vertheilung des täglichen Bedarfs an Nahrung auf mehrere Mahlzeiten geboten, da eine einmalige Ueberbürdung der in ihrer Thätigkeit meist geschwächten Verdauungsorgane weit folgenschwerer wirkt, als unter normalen Verhältnissen. Die Erfahrung hat auch längst gezeigt, daß bei geschwächter Verdauung die Nahrungsaufnahme viel besser von statten geht, wenn in kürzeren Zwischenräumen kleine Mengen einverleibt werden. Es gibt sogar Fälle, in welchen man von der Einhaltung eigentlicher Mahlzeiten ganz absehen muß. So wichtig es auch ist, daß den Kranken die genügende Menge von Nahrungsstoffen zugeführt wird, so ist doch in vielen Fällen die richtige Auswahl der Nahrungs- und Genußmittel noch wichtiger. Die Erfahrungen, welche über die Zuträglichkeit (das Ertragen oder Bekommen, s. S. 542) der einzelnen Nahrungsmittel und der aus ihnen bereiteten Speisen seit den ältesten Zeiten gesammelt worden sind, müssen mit besonderer Berücksichtigung der Person des Kranken (der Individualität) sorgfältig verwerthet werden. Je mehr die Thätigkeit der Verdauungsorgane darnieder liegt, um so größere Vorsicht muß geübt werden und um so kleiner wird die Zahl der Nahrungsmittel, deren Darreichung in Frage kommen kann. Unter Umständen muß man sogar seine Zuflucht zu Stoffen nehmen, die der Gesunde nicht genießt, wie z. B. Fleischsaft, Peptonlösungen (s. S. 228, 237 u. 245), Leberthran u. s. w. Dem Darmkanal eines Kranken oder Reconvalescenten darf natürlich

Digitized by Google

nur eine solche Speise zugemuthet werden, welche ihm so wenig als möglich Arbeit macht, also leicht ausnützbare Nahrungsmittel und Speisen. Einem Kranken darf man daher kein Schwarzbrod oder ganze Kartoffel 2c. reichen; man gibt ihm vielmehr die Speisen so fein vertheilt als möglich (gehacktes Fleisch, Hachis, fein zerschnittenes Fleisch, Kartoffelschnee oder -Mus u. s. w.) damit die Oberfläche eine größere ist und nichts Rauhes die Darmschleimhaut beleidige; man wählt Speisen, welche wenig Koth hinterlassen und man wird dabei Nahrungsmittel aus dem Thierreich, z. B. Fleisch, Milch, Eier 2c. nicht entbehren können. Nach dem früher Gesagten (s. S. 46 u. 360) versteht es sich von selbst, daß in der Kost der Kranken und Genesenden die Genußmittel nicht fehlen dürfen. Nirgends tritt wohl, wie Dr. Renk sagt, der hohe Werth der Genußmittel, welchen erst Prof. v. Voit in seiner ganzen Ausdehnung erkannt hat, mehr hervor als bei der Krankenkost. Die eine Classe der Genußmittel, die Würzmittel (s. S 361 u. 364), dient dazu, den Kranken die Speise zu einer angenehmen und wohlschmeckenden zu machen. Es ist bekannt, daß häufig Reconvalescenten nicht zu vermögen sind, genügend Speise zu sich zu nehmen, da sie einen Widerwillen dagegen haben und daß sie durch irgend etwas, was ihnen zusagt, aus diesem Zustande gerissen werden. Die Nervenwirkungen sind in dieser Beziehung höchst mannigfaltig und für viele Vorgänge im Körper bedeutungsvoll, jedoch leider noch wenig in ihren Bahnen aufgeklärt. Es müssen daher alle den Kranken und Genesenden gereichten Nahrungsmittel von bester Beschaffenheit und die daraus bereiteten Speisen so schmackhaft als möglich hergestellt sein. Da auch die beste Speise bei öfterem Genuß leicht widersteht, so ist eine angemessene Abwechselung in der Kost (s. S. 639) für den Kranken noch nöthiger als für den Gesunden. Die eigentlichen Genußmittel oder Nervenreizmittel (s. S. 403) wirken wie die Würzmittel, nur meist eingreifender, auf Nerven und Nervencentralorgane und beeinflussen dadurch wesentlich die Vorgänge im Körper. Die Wirkungen einer Tasse Fleischbrühe, oder eines Schluckes starken Weines, oder die von Kaffee und Thee treten beim Kranken noch weit mehr hervor als beim Gesunden. Der durch Blutverluste oder durch heftige Diarrhöen völlig Erschöpfte fühlt, weil gewisse Thätigkeiten leichter und mit mehr Energie vor sich gehen, neue Kräfte, wenn ihm etwas Wein oder Fleischbrühe eingeflößt wird. Wer viele Kranke gesehen hat, weiß, welche Wohlthat man häufig durch eine Tassee Kaffee oder Thee erweisen kann. Cognak und starker Wein sind manchmal noch im Stande, Leute, die dem Tode nahe sind, am Leben zu erhalten.

Viele Kranke beginnen die Mahlzeit mit so geringem Appetit, daß sie glauben, wenig oder nichts genießen zu können. Sehr häufig stellt sich aber dann doch Eßlust ein, sobald durch die ersten Bissen die

Digitized by Google

Zunge gereinigt worden ist. Fonssagrives' Rath, den Mund der Kranken jedesmal vor dem Essen zu reinigen, verdient daher gewiß Beachtung.

Besondere Sorgfalt ist ferner darauf zu richten, daß dem ohnedies meist zu Ekel geneigten Kranken, das zierlich angerichtete Essen so hübsch und appetitlich als möglich servirt wird.*) Man breite eine Serviette auf ein Theebrett aus, stelle Alles was der Kranke braucht darauf und bringe ihm das Essen hinreichend abgekühlt. Für schwache Kranke, wenn sie überhaupt feste Nahrung genießen dürfen, muß die Pflegerin die Speisen, namentlich das Fleisch, fein zerschneiden. Kranken, die sich nicht aufrichten können, müssen beim Essen geschickt unterstützt werden. Am Schwierigsten gestaltet sich die Nahrungsaufnahme bei jenen Hilflosen, welche mit Krankheiten der Hände oder Arme behaftet sind. Da muß die Wärterin geduldig Schluck für Schluck den Armen, wie ein kleines Kind, füttern. Zu diesem Zwecke erweist sich der Gebrauch des Löffels unvortheilhaft, weil man mit dem Löffel zu leicht verschüttet. Viel weniger geschieht dies mit einem Glas, einem Becher, einer Tasse oder einem Kinderschiffchen (Schnabeltasse). Kranken, die es vorziehen oder genöthigt sind, in halbliegender Stellung zu essen, setzt man das Theebrett auf einen nahe an das Bett gerückten niederen Tisch oder einen Stuhl. Kann sich der Kranke im Bett aufsetzen, so setzt man das Theebrett über seine Knie. Man kann auch ein Holzbrett mit kurzen Füßen versehen lassen; das gewährt den doppelten Vortheil, daß das Gewicht der Geschirre 2c. nicht auf den Beinen des Kranken lastet und das Brett recht fest steht. Bequemer sind die sogen. mit einem dreizehigen Bein versehenen Betttische, welche so eingerichtet sind, daß die Platte quer über das Bett geschoben werden kann, während die von dem Bein ausgehenden Fortsätze unter dem Bett Platz finden. Die Platte läßt sich beliebig hoch und niedrig stellen. Unpraktisch ist, wenn die Platte, um zugleich als Lesepult dienen zu können, auch in querer Richtung drehbar ist, weil es leicht zu einem Unglück kommen kann, wenn die Schraube, welche der Platte ihre Stellung gibt, nicht festgedreht wurde oder sich ausgeleiert hat. In neuerer Zeit wird ein von Botsch-Sigg in Schaffhausen hergestellter Betttisch (s. Fig. 24) sehr empfohlen, dessen Gestell aus eisernen Röhren und Muffen zusammengesetzt ist. Die ringsum mit Randleisten versehene Tischplatte ist in

*) Miß Nightingale gibt folgenden sehr wichtigen Wink: Niemals darf man etwas in die Untertasse vergießen, sondern diese muß stets ganz rein und trocken gehalten werden. Man glaubt gar nicht, wie verdrießlich es für den Kranken ist, allemal, wenn er den Tassenkopf zu den Lippen führt, auch die Untertasse heben zu müssen, damit er seine Leib- und Bettwäsche oder, falls er schon aufgestanden, seine Kleidung nicht beschmutze.

Digitized by Google

querer Richtung nicht drehbar, als Lesepult daher nicht zu verwenden. Die Fabrik liefert aber zu den Tischen passende Lesepulte (s. Fig. 25). Ein Kranker, der einen solchen Tisch längere Zeit benutzte, war, wie er uns mittheilte, mit demselben recht zufrieden.

Kranke, die sehr schwach und ohne Appetit sind, müssen zum Essen aufgemuntert werden. Nicht selten bedient man sich aber zu diesem Zwecke sehr verkehrter Mittel. In dem guten Glauben, den Kranken damit zum Essen anzueifern, kosten manche Wärterinnen das Essen des Patienten, dem sie dadurch aber meist das Essen erst recht verleiden. Ebenso heißt es dem Kranken den Appetit vertreiben, wenn man die von ihm nicht berührte Speise von einer Mahlzeit zur andern neben

Fig. 24.

Fig. 25.

seinem Bette stehen läßt, in der Erwartung, er werde in der Zwischenzeit doch einmal selbst zulangen.

Allen Aerzten ist es bekannt, wie wichtig es ist, Kranken mit mangelnder Eßlust etwas vorzusetzen, was ihrem Geschmacke besonders zusagt. Man kann nicht selten wahrnehmen, daß die gewöhnlichen Speisen mit Widerwillen zurückgewiesen oder nach der Aufnahme wieder erbrochen werden, bis irgend ein Lieblingsgericht als ein aparter Leckerbissen mit Appetit verzehrt und auch sehr gut ertragen wird. Es können daher, wie Prof. Bauer sagt, manche Dinge, die im alltäglichen Leben als Luxus betrachtet werden mögen, in der Krankenküche sehr nützlich und selbst unentbehrlich erscheinen. — Das Verlangen des Kranken nach gewissen Speisen ist unter Umständen für den Arzt

Digitized by Google

ein werthvoller Fingerzeig, aber sehr thöricht wäre es, daraus nun zu folgern, daß den Gelüsten der Kranken stets nachzugeben wäre. Courvoisier meint mit Recht, „wie eine Mutter ihrem Kind auch nicht jedes Gelüste befriedigen wird, so werden wir z. B auch, wenn ein Typhuskranker ein Verlangen nach Knackwurst oder Trauben äußert, nicht zuerst denken, sein Magen habe da jedenfalls die richtige Wahl getroffen, sondern eher, sein miterkranktes Gehirn habe etwas ganz Ungeheuerliches ausgeheckt. Unzählige Patienten verlieren jährlich das Leben nur, weil man mitleidig ihren Gelüsten zu viel Rechnung trug. Ich habe es erlebt, daß ein Typhuskranker, welcher in Folge des Genusses von ihm zugesteckten Kirschen gestorben war, den im gleichen Saal an der gleichen Krankheit Darniederliegenden als abschreckendes Beispiel war hingestellt worden, und daß trotzdem acht Tage darauf einer der Letzteren ähnliche „verbotene Früchte" heimlich verzehrte und ebenfalls daran starb." Wie gesagt, es ist keineswegs über alle Gelüste der Stab zu brechen, aber man soll nicht voreilig an deren Befriedigung gehen, sondern die Beurtheilung ihrer Zulässigkeit dem Arzte überlassen.

Bei sehr vielen, namentlich acuten fieberhaften Krankheiten, wird das Vorhaben, den Körper vor einem allzu großen Stoffverluste und allzu großer Entkräftung zu bewahren, durch mancherlei Umstände erschwert. Vor Allem ist der bei allen fiebernden Kranken vorhandene Appetitmangel sehr hinderlich, Speisen in genügender Menge einzuführen, indem nur wenige derselben, mit einer geringen Menge der Nahrungsstoffe, ohne Ekel gegessen werden und es großer Aufmerksamkeit der Pflegenden bedarf, um durch Zureden die Kranken zum Schlucken zu vermögen. Dabei werden die Verdauungssäfte in verringerter Menge abgesondert und sind überdies zum Theil von ungenügender Wirksamkeit. Am meisten liegt die Thätigkeit des Magens darnieder, weßhalb namentlich die Verdauung der Eiweißstoffe eine sehr mangelhafte ist. Wenn derartigen Kranken Nahrungsstoffe in ungelöstem Zustande einverleibt werden, so tritt keine regelmäßige Verflüssigung derselben ein, vielmehr verweilen sie ungewöhnlich lange Zeit im Magen und unterliegen abnormen Zersetzungsprocessen, deren Produkte eine heftige Reizung der Magenschleimhaut hervorrufen. Je fester die eingeführten Nahrungsmittel oder Speisen sind, um so weniger kann von einer Verdauung derselben die Rede sein und um so mehr werden dieselben auch auf mechanische Weise die Schleimhaut der Verdauungswege reizen. Nach der Aufnahme derartiger Nahrungsmittel, denen ihr Verdauungsvermögen nicht gewachsen ist, fühlen sich die Kranken in hohem Grade belästigt, Druck in der Magengegend, Ekel und Brechreiz stellen sich ein, später folgen Schmerzen im Leibe und Auftreibung desselben. Mit diesen Erscheinungen eines tüchtigen Magendarmkatarrhs geht nicht selten eine Steigerung des Fiebers Hand in

Digitized by Google

Hand. Durch diese Umstände ist es unmöglich gemacht, einen Menschen ohne Abmagerung durch eine schwere fieberhafte Krankheit, z. B. einen Typhus, durchzubringen. Man kann nur dahin trachten, ihm wenigstens so viel zuzuführen, daß er genug behält, um eine längere Krankheit zu überstehen und nicht zu verhungern. Die zu weit gehende Abmagerung und das Auftreten tief greifender Ernährungsstörungen müssen mit allen Mitteln verhütet werden. Daher das Streben der Aerzte, solchen Kranken so viel als möglich Nahrungsmittel in einer Form beizubringen, welche den erkrankten Darm wenigst möglich reizt und ihm keine zu große Arbeit zumuthet. Der Arzt verbietet daher viele Speisen, welche von Gesunden täglich genossen werden und verordnet theilweise solche, welche der Gesunde nur selten genießt. Denn der alte gefährliche Glaube, daß der Fieberkranke auf möglichst karge Diät gesetzt werden müsse, ist längst durch die Erkenntniß besiegt, daß man durch dieses Verfahren die Kranken von vornherein schwächte und dadurch die Ueberstehung der Krankheit in vielen Fällen unmöglich machte. Die Erfahrung hat gelehrt, daß bei einer großen Anzahl von Krankheiten eine gewisse Menge der verschiedenen Nahrungsstoffe eingeführt werden kann, ohne daß nachtheilige Folgen entstehen, wenn nur die eingeführten Nahrungsmittel entweder unmittelbar zur Aufsaugung gelangen oder wenigstens keine sehr starke Einwirkung der Verdauungssäfte voraussetzen, mit anderen Worten, die Thätigkeit der Verdauungsorgane möglichst wenigst in Anspruch nehmen. Mitunter liegt bei manchen fieberhaften Erkrankungen die Verdauungsthätigkeit so vollständig darnieder, daß von der Nahrungszufuhr, von der unter diesen Umständen kein Nutzen, wohl aber nachtheilige Folgen zu erwarten sind, mehr oder minder vollständig abgesehen werden muß, bis sich der Zustand der Verdauungsorgane gebessert hat. Anderseits gibt es aber auch fieberhafte Erkrankungen, bei welchen der Appetit nicht mangelt und selbst größere Mengen, selbst festerer Nahrungsmittel gut ertragen werden. Das ist allerdings meist bei manchen, nicht allen, chronischen Fieberzuständen zu beobachten, indeß gibt es auch acute Erkrankungen mit Fieber, bei welchen die Kranken keine Verminderung des Appetits zeigen und ohne Nachtheil reichliche Nahrung aufnehmen. Da der günstige und ungünstige Erfolg der Nahrungszufuhr bei Fieberkranken hauptsächlich davon abhängt, ob die eingeführten Nahrungsstoffe in die Säfte aufgenommen werden können oder nicht, so versteht sich von selbst, daß die Menge und Art der Kost dem jeweiligen Verdauungsvermögen des Kranken entsprechen soll. Da ein sicherer Maßstab für die Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane nicht existirt, — das Verhalten des Appetits gibt nur Fingerzeige — so zieht es der Arzt meist vor, mit nur geringen Mengen der anerkannt am leichtesten zu ertragenden Nahrungsmittel zu beginnen und erst allmählich mit den Gaben zu steigen. Jedenfalls muß die Bestimmung über die

Digitized by Google

Menge und Art der zu reichenden Speisen dem Arzte überlassen bleiben. Denn wenn auch die Heilkunst an der Hand der Erfahrung und wissenschaftlicher Untersuchung allgemeine Grundsätze für die Ernährung der acut Fieberkranken aufgestellt hat, so müssen doch in jedem einzelnen Fall die verschiedenen Umstände, insbesondere die Dauer der Krankheit, das Alter, die Constitution und der Kräftezustand des Patienten, dessen Gewohnheit hinsichtlich des Gebrauchs gewisser Genußmittel sorgfältig in Erwägung gezogen werden und das kann nur der Arzt.

Im Allgemeinen läßt sich über die Ernährung bei acutem Fieber folgendes sagen:

Bei Fieberkranken mit hochgradig geschwächten Verdauungsorganen wäre es das Beste, wenn sämmtliche Nahrungsstoffe in gelöstem Zustande eingeführt werden könnten, so daß dieselben nicht verdaut, sondern nur aufgesaugt zu werden brauchten. Nun enthalten zwar die Nahrungsmittel und gewöhnlichen Speisen einen oder den andern Nahrungsstoff im gelösten Zustande, aber Speisen, welche die nothwendigen Nahrungsstoffe sämmtlich in Lösung enthalten, vermag die Küche nicht herzustellen. Da insbesondere die Eiweißstoffe fast stets in einem Zustande genossen werden, der sie zum sofortigen Uebertritt in die Säftemasse ungeeignet macht, hat man sich bemüht für die Ernährung der Kranken Lösungen von Eiweißstoffen herzustellen, welche ohne weitere Einwirkung der Verdauungssäfte im Darmkanal aufgesaugt werden können. Hier ist zu nennen das Liebig'sche Fleischinfusum, der nach v. Voits Angaben frisch ausgepreßte Fleischsaft und die Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution (s. S. 245). Leichter als die Eiweißstoffe lassen sich die Kohlehydrate im gelösten Zustande dem Körper einverleiben. An Stelle der Stärke reicht man löslichen Zuckerstoff, und zwar wird in neuerer Zeit der unverfälschte, reine Traubenzucker als für diesen Zweck besonders geeignet, warm empfohlen. Die Auflösung dieses Zuckers in Brunnenwasser sagt den meisten Fiebernden auch auf die Dauer zu. Besonders bei Zusatz von etwas Cognac, Rothwein oder Citronensaft, und ruft, wenn nicht zu viel Zucker genommen wird, keine Nachtheile hervor. Da zur Zeit kein Verfahren bekannt ist, durch welches die Verdaulichkeit der Fette erhöht werden könnte, wird bei Fieberkranken die Fettzufuhr meist möglichst beschränkt. In jenen Fällen, bei welchen eine Aufnahme von Fett wünschenswerth erscheint, wie namentlich bei chronischem Fieber, wählt man Fette, die wie die Butter, der Leberthran, das fettreiche Eidotter erfahrungsgemäß am am Besten ertragen werden. Unter Umständen wird dem Fieberkranken die Nahrung auf künstlichem Wege durch den Mastdarm eingeführt (ernährende Klystiere).

Bei sehr vielen Fieberkranken ist die Thätigkeit der Verdauungsorgane nicht in dem Maße gestört, daß sie nicht im Stande wären,

Digitized by Google

kleinere Mengen von Nahrungsmitteln so weit zu verändern, daß sie in die Säfte übergehen können. Wie die Erfahrung lehrt, lassen sich in sehr vielen Fällen alle üblen Folgen der Nahrungszufuhr vermeiden, wenn man den Kranken nur flüssige Speisen gestattet, in welchen die Nahrungsstoffe zum Theil wirklich gelöst, zum Theil sehr fein vertheilt sind. Hierher gehören die seit den ältesten Zeiten in hohem Ansehen stehenden Getreidemehlsuppen, besonders die schleimigen Abkochungen von Graupen aus Gerste, Hafergrütze oder Reis. Sie müssen durch ein Sieb getrieben, dürfen nicht zu dick sein (weil sie sonst leicht widerstehen und schlecht ertragen werden) und sollen nicht mit reizenden Gewürzen versetzt werden. Sehr schnell und bequem lassen sich derartige Suppen mit Hülfe der von Knorr in Heilbronn in ausgezeichneter Güte hergestellten Gersten-, Hafer- und Reismehle bereiten. Zweckmäßig erweist sich auch oft, nach Uffelmann, die Zumischung kleiner Mengen von Milch zu den Getreidemehlsuppen und Schleimen. Solche Mischungen werden nicht blos häufig lieber genommen, sondern die Milch wird auch in dieser Form wahrscheinlich leichter verdaut, weil die Vertheilung der Milch in der Suppe der Gerinnung in größeren und derberen Klumpen vorbeugt. Einen geringeren Nährwerth als die Getreidemehlsuppen besitzen die besonders in Nord- und Mitteldeutschland beliebten Obstsuppen, welche sich bei vielen acuten Krankheiten mit Vortheil verwenden lassen. Sie werden bekanntlich durch Kochen von frischem und getrocknetem Obst mit Wasser, mit und ohne Zusatz von Zucker, Citronenschale, Mehl oder Stärkemehl, mitunter auch etwas Butter u. s. w. bereitet und stets durch ein Sieb getrieben, damit sie von allen festen Rückständen befreit werden. Sie bieten eine geeignete und erwünschte Abwechselung und wirken erfrischend. Ihr Eiweißgehalt kommt kaum in Betracht, ihr geringer Gehalt an Kohlehydraten wird meist durch Zuckerzusatz vermehrt. Durch ihren Gehalt an Pflanzensäuren und Salzen wirken sie gelinde auf den Stuhl, sie dürfen daher in fieberhaften Krankheiten, welche mit Durchfall verbunden sind, sowie bei sämmtlichen acuten Krankheiten des ersten kindlichen Alters nicht gereicht werden. Auch die Obstgallerten oder Obstgelée's sind von geringem Nährwerth aber vielen Fiebernden angenehm. Bei vorhandenen Diarhöen ist ihr Genuß natürlich verboten. Das gleichfalls beliebte Fruchteis leistet bei hochgradiger Reizbarkeit der Magenschleimhaut oft sehr gute Dienste. Die wichtigsten Nahrungsmittel für Fieberkranke sind die Milch und die Eier. Die Zuträglichkeit dieser Nahrungsmittel hängt wesentlich davon ab, daß stets nur geringe Mengen auf einmal genossen werden und die Zufuhr in kleineren Zwischenräumen wiederholt wird. Nach Prof. Bauer empfiehlt es sich sogar, die flüssige Nahrung in stündlichen Zwischenräumen nach Art einer Arznei zu verabreichen. Auf diese Weise wird jede stärkere Ueberfüllung des Magens verhütet, namentlich bilden sich bei Aufnahme

Digitized by Google

von Milch keine großen, zusammenhängenden Käseklumpen, welche den Magen beschweren und der Verdauung größeren Widerstand leisten als fein vertheilte Gerinnsel. Die Milch kann auch in Verdünnung mit Wasser, Selterserwasser, schwachem Thee, Kaffee oder Cacao gereicht werden. Die Eier werden am besten als weichgekochte oder in fein vertheiltem Zustande gegeben. Das Eigelb kann auch mit Suppen oder Milch gemischt, auch mit Zucker schaumig gerührt werden. In Verbindung mit frischem Wasser bildet das Eiereiweiß ein einfaches und unschädliches Mittel um dem Körper Eiweiß zuzuführen. Man verrührt ein Hühnerweiß mit $^1/_4$ l Wasser ohne Schaumbildung und setzt etwas Zucker, vielleicht auch einen Theelöffel Cognac zu. Leider wird diese Mischung von den meisten Kranken nicht gern genommen. Wird Milch nicht ertragen, so ersetzt man sie wohl durch Surrogate, wozu sich namentlich Nestlés Kindermehl und ähnliche Präparate, oder die Liebig'sche Kindersuppe (s. S. 679) eignen sollen. Auch die feine gewürzfreie Chocolade oder der entfettete (entölte) Cacao werden mit Wasser oder Milch zubereitet von vielen Kranken gut ertragen. Recht günstige Resultate hat man in neuerer Zeit bei Fieberkranken durch die Verwendung des den Eiweißstoffen nahestehenden Leimes erzielt (s. S. 179). Man giebt den Leim theils in Form von Suppen, theils als Gelée. Die Suppe ist am einfachsten aus Kalbsfüßen herzustellen, doch wird man des besseren Geschmackes wegen bei ihrer Zubereitung zweckmäßig entweder etwas Rindfleisch oder Geflügel mitkochen, oder etwas Fleischextract hinzufügen. Man kann auch einer gewöhnlichen Rinds- oder Geflügelfleischbrühe etwas Gelatine zusetzen, natürlich von der feinsten (am besten gereinigten) Sorte. Senator empfiehlt auch eine Auflösung von Liebig'schen Fleischextract, zu welcher Gelatine zugesetzt wird, oder eine aus dem Gemische beider bereitete Gallerte, welche in Bissen geschnitten ein schmackhaftes und leicht verdauliches Nahrungsmittel darstellt und durch beträufeln mit Pflanzensäuren (Citronensaft) noch angenehmer gemacht werden kann. Mit Hülfe von Gelatine, Hausenblase oder den durch Abkochung von Kalbsfüßen gewonnenen sogen. Stand kann man auch aus Wein, Citronensaft und Zucker oder aus Fruchtsaft, Wasser und Zucker sehr schmackhafte Gallerten oder Gelées bereiten, welche meist sehr gut ertragen und gern genommen werden (Recepte dazu bringt der 2. Theil). Gallerten aus Arow-root, Agar-Agar enthalten natürlich keinen Leim, sondern Kohlehydrate (s. S. 352).

Auch gewisse Genuß- und Nervenreizmittel sind gestattet. So vor Allem die Fleischbrühe (schwache Brühe kann mit Fleischextract verstärkt werden, s. S. 223), welche oft gute Dienste leistet.*)

*) „Die Gefäße der Magen- und Darmschleimhaut eines Kranken (oder Ge-

Digitized by Google

Außer der gewöhnlichen Fleischbrühe, sei dieselbe nun aus frischem Fleisch oder aus Fleischextract zubereitet (s. S. 234), findet in der Krankenkost auch noch die sogenannte Flaschenbouillon Verwendung, welche sich von der gewöhnlichen Fleischbrühe dadurch unterscheidet, daß sie auch Eiweißstoffe enthält und durch großen Wohlgeschmack sich auszeichnet.*) Sie findet namentlich auch bei kranken Kindern Verwendung. In der Mitte zwischen der Fleischbrühe der Haushaltungen und der Flaschenbouillon steht der sogen. Fleischthee (Beaf-tea) der Engländer, über dessen genauere Zusammensetzung Untersuchungen nicht vorzuliegen scheinen. Die Angaben über seine Bereitung lauten verschieden; wir werden im 2. Theil mehrere Recepte geben.

Auch Kaffee und Thee dürfen in schwachen Aufgüssen meist den an ihren Genuß gewöhnten Fiebernden gereicht werden. Durch Zusatz von Milch und Zucker werden sie zu Nahrungsmitteln. Sie werden von den meisten Patienten gern genommen, weil sie den Durst

---

nesenden) sind durch längere Unthätigkeit oder dadurch, daß das Blut an anderen erkrankten Organen angesammelt ist, meist nur spärlich mit Blut versehen, die Schleimhaut ist blaß, sie sondert wenig Saft ab und ist mit einer Schleimschicht bedeckt. Speisen mit festen Partikeln werden häufig nicht ertragen und man muß eine warme Flüssigkeit geben, um die Gefäße auszudehnen und die Schleimhaut in den Zustand zu versetzen, in welchem sie die Verdauungssäfte absondert und Stoffe resorbirt. Warmes Wasser thut diesen Dienst nicht, da es Ekel erregt und selbst in gesunden Tagen Erbrechen hervorrufen würde. Kein Mittel erfüllt diesen Zweck besser, als eine gut bereitete Fleischbrühe. Außerdem wirken die schmeckenden Stoffe der Fleischbrühe als ausgezeichnetes Genußmittel, um Appetit nach Speisen zu erregen, und so nach und nach den Darm wieder an eine normale Thätigkeit zu gewöhnen. Man gibt daher zumeist anfangs, wo es sich nicht um einen Ersatz oder Ansatz an Stoff handeln kann, sondern nur um die Herstellung der Möglichkeit von Verdauung und Resorption, nur leere Fleischbrühe, und setzt nach und nach erst Nahrungsstoffe zu" (Rent). Wir haben die Wirkung der Fleischbrühe so ausführlich geschildert, weil die Erfahrung lehrt, daß immer noch viele Laien das Wirksame der Fleischbrühe in einem ihr angedichteten „großen Nährwerth" suchen, während doch bekanntlich die Fleischbrühe und das Fleischextract nur sehr geringe Mengen von Nahrungsstoffen enthalten (s. S. 223 und 229).

*) Zur Bereitung der Flaschenbouillon bringt man nach Uffelmann frisches, möglichst entfettetes Rindfleisch oder Kalbfleisch, nachdem es in kleine, etwa bohnengroße Stücke zerschnitten wurde, zu 250 bis 500 g, doch ohne jeglichen Zusatz, in eine reine Flasche, korkt letztere leicht zu, stellt sie in ein Gefäß mit warmem Wasser, erhitzt dieses langsam und erhält es 35—45 Minuten hindurch nahe dem Siedepunkte. Nimmt man nun die Flasche wieder heraus, so findet man in ihr eine gelbliche oder bräunliche Brühe; dies ist die sogen. Flaschenbouillon, welche man von dem Fleische einfach abgießt und ungesalzen verabfolgt.

Ihre Zusammensetzung ist folgende:

100 Theile Rindfleisch-Flaschenbouillon: 1,73 Salze, 2,69 Extractivstoffe und 1,84 Eiweiß und Leim.

100 Theile Kalbfleisch-Flaschenbouillon: 1,58 Salze, 2,95 Extractivstoffe, 1,95 Leim und 0,87 Eiweiß.

In Folge ihres Gehaltes an Eiweiß ist die Flaschenbouillon wenig haltbar, so daß sie jeden Tag frisch bereitet werden muß. Aus reichlich 300 g Fleisch erhält man etwa 125 g Bouillon.

Digitized by Google

sehr gut löschen und somit eine Abwechselung gegenüber dem Genusse von einfachem Wasser oder Zuckerwasser bringen. Bei großer Reizbarkeit der Magendarmschleimhaut ist nach Bauer der Thee entschieden vorzuziehen, während der Kaffee nicht selten Druck und Brennen in der Magengegend und stärkere Bewegungen des Darmkanals veranlaßt.

Daß das gesteigerte Durstgefühl der Fieberkranken durch Verabreichung einer entsprechenden Menge von Getränken befriedigt werden muß, darin stimmen alle Aerzte überein. Gutes Trinkwasser in nicht zu großen Mengen auf einmal getrunken, wird ohne Nachtheil ertragen. Es kann mit Zucker oder Traubenzucker (s. S. 755) versetzt werden. Die Patienten trinken es am liebsten kalt; dagegen ist meist nichts einzuwenden, nur bei Krankheiten der Athmungsorgane muß es etwas weniger kühl dargereicht werden. Für andere Kranke darf es nach Bedürfniß durch reine Eisstückchen abgekühlt werden. Bei manchen Krankheitszuständen ist Eiswasser und Eis oft noch das Einzige, was vertragen wird. Viele Kranke nehmen auch gern das einfach kohlensaure und Selterswasser, welche bei den meisten acuten Krankheiten in kleinen Mengen erlaubt sind. Auch die mit Wasser verdünnten Fruchtsyrupe*) (mit Zucker eingekochte Fruchtsäfte, s. S. 344) und die aus Citronen bereiteten Limonaden sind angenehme und kühlende Getränke, welche aber leicht die Verdauung schädigen und Durchfälle hervorrufen können, daher nie in großen Mengen, nie andauernd und nie bei vorhandenen Diarrhöen gereicht werden dürfen. (Ueber Citronensaft s. S. 388.) Bei hochgradigem Fieber und schwer darniederliegender Verdauung werden wohl auch süße Molken als Getränk gereicht, wenn nicht etwaige Durchfälle ihre Anwendung verbieten. Bei Durchfällen sind besonders die bereits erwähnten schleimigen Abkochungen von Gerste, Reis u. s. w., wohl auch von Salep auch als Getränk beliebt. Weniger empfehlenswerth dürfte in vielen Fällen die namentlich in Süddeutschland sehr beliebte Mandelmilch sein.

Seitdem der frühere Glaube, daß der Genuß alcoholhaltiger Getränke eine Steigerung der Eigenwärme und wohl auch eine Fiebersteigerung zur Folge haben müßte, der wissenschaftlichen Erkenntniß gewichen, daß der Alcohol keine Steigerung, sondern häufig sogar eine Herabsetzung der Körpertemperatur bedingt (s. S. 404), werden die geistigen Getränke fast allgemein bei Fieberkranken verordnet. Bei den zur Verwendung gelangenden kleinen Mengen kommt die temperaturherabsetzende Wirkung der Spirituosen kaum in Betracht, vielmehr da-

*) Leider kommen häufig verfälschte Fruchtsyrupe im Handel vor. Da namentlich an kleineren Orten reine Fruchtsäfte oft nicht aufzutreiben sind, sei als zuverlässige Bezugsquelle die Conservenfabrik von Dr. Nägeli in Mombach bei Mainz genannt. Dieselbe stellt auch die auf S. 345 erwähnten, für Kranke von ärztlichen Autoritäten vielfach empfohlenen Obstconserven dar.

Digitized by Google

gegen ihre Eigenschaften als Genuß- und Nervenreizmittel. Ob und wie viel alcoholhaltige Getränke gereicht werden sollen, vermag nur der Arzt zu beurtheilen. Unter allen geistigen Getränken leistet besonders der Wein sehr gute Dienste, der meist in leichteren Sorten verabreicht wird, während stärkere, sehr alcoholreiche Weine (Portwein, Madeira, Sherry, Malaga, Tokayer), mitunter wohl auch die feinsten Branntweine, wie Cognac, Rum und Arrak, nur dann zur Anwendung gelangen, wenn es gilt, das ermattende Herz zu einer kräftigeren Thätigkeit anzuspornen und gefährliche allgemeine Schwächezustände zu überwinden. In vielen Fällen wird auch der Genuß von Bier gestattet, welches ja den Vorzug bietet, daß es billiger als der Wein zu haben und nicht nur Genußmittel, sondern auch Nahrungsmittel ist.

Bei chronisch-fieberhaften Krankheiten beschränkt sich die Aufgabe der Ernährung nicht nur auf die Erhaltung eines bestimmten Körperzustandes, es muß vielmehr, namentlich wenn es sich um sehr heruntergekommene Kranke handelt, dahin getrachtet werden, einen Ansatz von Körperbestandtheilen herbeizuführen und den allgemeinen Ernährungszustand zu bessern. Die Erfahrung lehrt nämlich, daß eine Besserung des Ernährungszustandes in vielen Fällen einen günstigen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit ausübt; dies ist namentlich der Fall bei gewissen chronischen Erkrankungen der Lungen, gilt aber auch für andere Uebel. Die Auswahl der Nahrungsmittel für derartige Kranke wird hauptsächlich davon bestimmt, in welchem Grade die Thätigkeit der Verdauungsorgane beeinträchtigt ist. Sehr häufige und reichliche Verwendung findet die Milch, welche besonders geeignet erscheint, der Abmagerung der chronisch Fieberkranken ein Ziel zu setzen. Mit etwas weißem Brod wird sie meist besser ertragen. Viele derartige Patienten glauben sich am besten durch reichlichen Fleischgenuß zu kräftigen. Es ist aber daran zu erinnern, daß auch den Fetten und Kohlehydraten eine wesentliche Bedeutung für den Ernährungsproceß zukommt. Ohne sie kann der Körper weder Eiweiß noch Fett in erheblicher Menge zum Ansatz bringen.

Bei den durch Krankheit abgemagerten und heruntergekommenen Reconvalescenten oder Genesenden ist dahin zu trachten, daß der Körper das verlorene Eiweiß und Fett wieder zum Ansatz bringt und dadurch seine ursprüngliche Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft wieder erhält. Da die volle Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane nur allmählich zurückkehrt, muß in der ersten Zeit der Genesung Menge und Art der Nahrung genau dem Einzelfalle angepaßt und der Auswahl der Nahrungsmittel eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Während bei manchen Reconvalescenten sich bald nach Anfang der Genesung ein förmlicher Heißhunger einstellt, erfolgt bei andern die Wiederkehr des Appetits nur sehr langsam und zögernd. Erstere hat man oft Mühe vor Diätfehlern zu hüten. Der Laie,

Digitized by Google

welcher nicht selten meint, der lebhafte Appetit sei das beste Zeichen dafür, daß das Gewünschte verabreicht werden dürfe, möge bedenken, daß die heruntergekommenen und schwächlichen Personen trotz des „großen Hungers" noch keineswegs im Stande sind, größere Mengen fester Nahrungsmittel gut zu ertragen, regelrecht zu verdauen und auszunützen. Besondere Vorsicht ist bei solchen Genesenden geboten, die längere Zeit hindurch nur flüssige Nahrung genossen haben. Der Uebergang von der flüssigen zu fester Nahrung wird am besten durch halbweiche Mehl- oder Milchspeisen, z. B. von Mehlmilchmus, vermittelt. Das Fleisch darf zuerst nur in fein vertheilter Form (gehackt, als Hachis, feingewiegter Schinken) genossen werden.

Bei Genesenden, bei denen sich der Appetit nicht einstellen will, werden mitunter überraschende Erfolge erzielt, wenn es gelingt ein ihnen besonders zusagendes Gericht ausfindig zu machen, so daß dasselbe mit Genuß verzehrt wird. Unzweckmäßige Gelüste dürfen natürlich nicht berücksichtigt werden (s. S. 753). In der Kost der Genesenden dürfen neben dem Eiweiß, das Fett und die Kohlehydrate nicht fehlen, da die letztere für den Ansatz von Eiweiß und Fett eine große Bedeutung haben. Darin liegt die Erklärung des hohen Werthes, den die Aerzte seit jeher leichten Mehlspeisen bei Genesenden beilegen. Daß die Genußmittel auch für den Genesenden von hoher Bedeutung sind, geht aus dem Frühergesagten hervor (s. S. 749 und 750). Besonders die Fleischbrühe, welche man Anfangs leer, d. h. ohne Suppeneinlagen, reicht, ist für den Genesenden ein wahres Labsal. Für alle Reconvalescenten empfiehlt es sich, mindestens fünf Mal täglich Nahrung zu sich zu nehmen (s. S. 749).

Ueber die für Kranke und Genesende erfahrungsgemäß geeignetsten Speisen und Getränke und deren Zubereitung wird der 2. Theil Ausführliches bringen.

Der uns gegönnte Raum gestattet es nicht, näher auf die Ernährung bei einzelnen Krankheiten einzugehen. Wir müssen uns auf einige wenige Winke beschränken. Wenn auch zugegeben werden muß, daß viele Menschen seelische Beruhigung darin finden, wenn sie sich über das Verhalten bei einem bestimmten Krankheitsfall näher unterrichten können, so ist anderseits der große Schaden zu bedenken, der so häufig entsteht, wenn der Laie sich Uebergriffe auf das Gebiet des Arztes erlaubt. Es sei daher auch hier daran erinnert, daß der Arzt bei seinen Vorschriften zwar überkommenen Regeln aber nicht sklavisch und nicht ausschließlich folgt, sondern davon bei Seite setzt, was ihm ersprießlich dünkt und neue schafft, wenn nöthig. Was Baas in Bezug auf die Heilkunst im Allgemeinen äußerte, gilt auch für den besonderen Fall der Ernährung der Kranken: „Es genügt in der Medicin also durchaus nicht, die Mittel in bestimmten Krankheiten nach erlernten Regeln und nach einander zu ver-

Digitized by Google

wenden; im Gegentheil sie müssen jedesmal der Individualität und Lage des Kranken und der Entwickelungsweise des Krankheitsfalles angepaßt, oft auf besondere Weise gehandhabt werden. Unter nicht zum Voraus zu bestimmenden Verhältnissen muß der Arzt eigenartige Verfahren erfinden, und das im Drange des Augenblickes, der Nothlage, so daß dies nur in Folge einer künstlerischen Intuition und Inspiration geschehen kann." Nicht die Krankheit, sondern jeden einzelnen Kranken hat der Arzt zu behandeln, wie Dornblüth sagt. Es ist hier nicht der Ort näher auszuführen, wie viel Kenntnisse er dazu bedarf. Aber für unsere Pflicht halten es wir, dringend vor der Laienbehandlung oder Selbstbehandlung von Kranken zu warnen, die schon so viel Unheil angerichtet hat.

Die Fettsucht, eine neuerlichst so viel besprochene Krankheit, erwähnen wir nur, um vor Selbstbehandlung derselben zu warnen. Die bei Neigung zu Fettleibigkeit zu ergreifenden vorbeugenden Maßregeln wurden wurden schon mitgetheilt (s. S. 691). Bei Bekämpfung der ausgebildeten Krankheit, bei welcher nicht selten ein oder mehrere andere innere Organe in Mitleidenschaft gezogen werden, können sehr leicht ernste Gefahren eintreten, wenn die Cur nicht unter Aufsicht eines Arztes gebraucht wird, der die Behandlung dem Fall genau anpaßt. Auch glaube man nicht, es genüge, die Diät ein für allemal nach einer bestimmten Schablone zu regeln. Wie v. Voit und Oertel schlagend nachgewiesen haben, müssen im Laufe der Cur gewisse Aenderungen in der Diät eintreten, die vorzuschreiben nur der Arzt befähigt ist.

Was die Diät der Magenkranken betrifft, so werden nach Leube von den verschiedenen Fleischsorten die Thymusdrüse oder das Bröschen des Kalbes, junges Kalbfleisch, Huhn, Taube, gesottener Fisch, nicht zu gahr gebratenes Rindfleisch am besten ertragen. Ferner bekommen meist die Milch und weichgekochte Eier ausgezeichnet. Von Gemüsen sind nur die allerzartesten gestattet; am meisten sind Spargel, junger Hopfen, enthülste Zuckererbsen uud junge Carotten zu empfehlen. Zu vermeiden sind die in manchen Gegenden sehr beliebten und für unschädlich geltenden Griesmilchbreie (also auch Griessuppen), weil einzelne Grieskörner so scharfkantig sind, daß sie eine starke Reizung der kranken Magenschleimhaut veranlassen können. Als Brod soll nur Weißbrod benutzt werden und zwar am besten altgebackenes, weil die Verdauungssäfte sich in letzteres leichter einsaugen, als in das festklumpige, frischgebackene. Geistige Getränke sind womöglich ganz zu meiden. — Bei Magenkrankheiten, in denen keine feste Nahrung vertragen wird, leistet oft die Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution gute Dienste (s. S. 755).

Allgemein bekannt ist es, daß ungenügende und fehlerhafte Ernährung mit der Entstehung und Entwickelung der Scrophulose im

Digitized by Google

engen Zusammenhang steht. Zu den wichtigsten vorbeugenden Maßregeln gegen diese schreckliche Krankheit gehört die zweckmäßige Ernährung im Säuglings- und Kindesalter (s. S. 681 u. 668). Kinder tuberculöser oder früher scrophulös gewesener Mütter sollte man nach Birch-Hirschfeld nicht an der Mutterbrust trinken lassen und zur künstlichen Ernährung nur dann seine Zuflucht nehmen, wenn der beste Ersatz, eine gesunde und kräftige Amme nicht zu beschaffen ist. Nach demselben Gelehrten ist es ein sehr verbreiteter, die Entwickelung der Scrophulose begünstigender Mißbrauch, wenn die Kinder schon in den ersten Lebensjahren an der Kost der Erwachsenen theilnehmen. Roggenbrod, Kartoffeln, Kaffee, Lagerbier u. s. w. üben einen nachtheiligen Reiz auf die kindlichen Verdauungsorgane aus. Auch bei älteren Kindern sind alle den Darmkanal reizenden und all zu sehr belastenden Speisen zu meiden. In seinen Rathschlägen für die Eltern scrophulöser Kinder (Kiel, 1880) äußert sich Prof. Esmarch wie folgt: „Die Nahrung muß leicht verdaulich und kräftig sein. Die Ueberfüllung des Magens mit wenig nährenden und schwer verdaulichen Speisen verdirbt denselben und wenn auf solche Weise die Verdauung öfterer gestört wird, so werden die Kinder scrophulös. Die Nahrung muß daher vorzugsweise aus dem Thierreich genommen werden, d. h. aus Milch, Fleisch, Butter, Fett u. dgl. bestehen, während die Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche, namentlich Kartoffeln, Mehlspeisen und Brod nur in verhältnißmäßig geringerer Menge gegeben werden dürfen. Je mehr Eier und Milch den Mehlspeisen zugesetzt werden, desto nahrhafter werden sie. Als Zugabe zu den Fleischspeisen passen am besten leicht verdauliche, frische Gemüse (Wurzeln, Erbsen, Blumenkohl, Salat) und gekochtes gutes Obst; als Vorspeise Fleisch-, Milch- und Biersuppen. Ganz zu vermeiden sind Backwerk, Süßigkeiten, rohes und namentlich nicht ganz reifes Obst, ebenso Kaffee und Thee. Als Getränk gebe man frisches Quellwasser, gute Milch und wenigstens einmal am Tage etwas Bier oder Wein. Wohl zu beachten ist, daß die Speisen immer nur zu bestimmten Zeiten gereicht werden, und daß in der Zeit zwischen der einzelnen Mahlzeiten die Kinder durchaus nichts genießen, denn der Magen will für die Verdauung Ruhe haben. Für diesen Zweck ist es aber nothwendig, daß die Kinder an eine regelmäßige Lebensweise gewöhnt werden, und ebenso zur bestimmten Zeit Morgens früh aufstehen und Abends früh zu Bette gehen, wie sie Mittags um dieselbe Stunde zu Tisch gerufen werden."

Bekanntlich läßt sich die Entstehung der unter dem Namen Scorbut bekannten Krankheit, welche auf Schiffen, in Gefängnissen und belagerten Städten aufzutreten pflegt, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf eine fehlerhafte Ernährungsweise zurückführen. Die Hauptrolle bei der Entstehung dieser Krankheit spielt nicht der einfache

Digitized by Google

Nahrungsmangel, sondern der Mangel an frischen Nahrungsmitteln, insbesondere an Vegetabilien, womit in der Regel auch noch eine große Eintönigkeit der Kost Hand in Hand geht. Zu den vorbeugenden Maßregeln, welche zur Verhütung des Scorbutes ergriffen werden können, gehört der Genuß von Kartoffeln, Sauerkraut, grünen Gemüsen, Obst, besonders Citronen und Orangen (Apfelsinen). Brod, getrocknete Hülsenfrüchte und Reis besitzen nicht die antiscorbutischen Eigenschaften der Kartoffeln und grünen Gemüsearten. Eine ausreichende Verproviantirung der Schiffe mit den genannten pflanzlichen Nahrungmitteln (die grünen Gemüse in Büchsen, getrocknet oder comprimirt) beugt erfahrungsgemäß dem Scorbut vor. Condensirte Milch, Wein, reines Trinkwasser, Citronensaft, Büchsenfleisch, Liebig's Fleischextract, Thee, gutes Bier sollen gleichfalls bei der Verproviantirung berücksichtigt werden. Bei Polarexpeditionen können einige während der Sommerszeit dort gedeihenden Gewächse im Gebrauch gezogen werden; der Sauerampfer, das Löffelkraut, der Löwenzahn sind zum Genusse als antiscorbutische Mittel sehr geeignet. Nordenskiöld empfiehlt zukünftigen Polarexpeditionen die norwegische Multbeere (eine kriechende Himbeerart), die Traube des Nordens (Rubus Chamaemorus L.), von welcher er überzeugt ist, daß sie wesentlich zur Gesundheit und zum Wohlsein aller Leute am Bord beitragen werde. Schwerer Scorbut wird von den Polarbewohnern mittelst eingemachter Multbeeren mit Rum geheilt.

Was die Ernährung bei Choleraepidemien betrifft, so äußert sich darüber eine vom Reichskanzler einberufene Commission Sachverständiger (Koch, Skrzeczka und v. Pettenkofer) in folgender Weise:

„In Cholerazeiten soll man eine möglichst geregelte Lebensweise führen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß alle Störungen der Verdauung vorzugsweise die Erkrankung an Cholera begünstigen. Man hüte sich deswegen vor allem, was Verdauungsstörungen hervorrufen kann, wie Uebermaß von Essen und Trinken, Genuß von schwerverdaulichen Speisen. Ganz besonders ist alles zu meiden, was Durchfall verursacht. Tritt dennoch Durchfall ein, dann ist so frühzeitig als möglich ärztlicher Rath einzuholen. Man genieße keine Nahrungsmittel, welche aus einem Hause stammen, in welchem Cholera herrscht. Solche Nahrungsmittel, über deren Herkunft man ungewiß ist, sollten nur in gekochtem Zustande genossen werden. Insbesondere wird vor dem Gebrauch ungekochter Milch gewarnt.

Alles Wasser, welches durch menschliche Abfallstoffe verunreinigt sein könnte, ist strengstens zu vermeiden. Verdächtig ist Wasser, welches durch Flachbrunnen aus dem Untergrunde bewohnter Orte entnommen wird, ferner aus Sümpfen, Teichen, Wasserläufen, Flüssen, welche in der Regel unreine Zuflüsse haben. Als besonders gefährlich gilt Wasser, das durch Auswurfstoffe von Cholerakranken in irgend einer

Digitized by Google

Weise verunreinigt ist. In Bezug hierauf ist die Aufmerksamkeit vorzugsweise darauf zu richten, daß die vom Reinigen der Gefäße und beschmutzter Wäsche herrührenden Spülfässer nicht in die Brunnen und Wasserläufe, auch nicht einmal in deren Nähe gelangen. Ist es nicht möglich, sich ein unverdächtiges Wasser zu beschaffen, dann ist es rathsam, das Wasser zu kochen und nur gekochtes Wasser zu genießen.

Was hier vom Wasser gesagt ist, gilt nicht allein vom Trinkwasser, sondern auch von allem zum Hausgebrauch dienenden Wasser, weil im Wasser befindliche Krankheitsstoffe auch durch das zum Spülen der Küchengeräthe, zum Reinigen und Kochen der Speisen, zum Waschen u. s. w. dienende Wasser dem menschlichen Körper zugeführt werden können. Ueberhaupt ist dringend vor der Auffassung zu warnen, daß das Trinkwasser allein als der Träger des Krankheitsstoffes anzusehen sei, und daß man sich schon vollkommen geschützt glaubt, wenn man untadelhaftes Wasser oder nur gekochtes Wasser trinkt."

Auch bei Typhus-Epidemien sind Verdauungsstörungen zu vermeiden und die bezüglich der Nahrungsmittel für Cholerazeiten empfohlenen Vorsichtsmaßregeln zu beachten.

Pflegerinnen von ansteckenden Kranken müssen die Mahlzeiten stets außerhalb des Krankenzimmers einnehmen. Von den Speisen und Getränken, die längere oder kürzere Zeit im Krankenzimmer gestanden haben, oder die mit dem Kranken in Berührung gekommen sind, soll die Pflegerin nichts genießen. Kranke, welche an ansteckenden Krankheiten leiden, sollen stets ihre eigenen Löffel, Eß- und Trinkgeschirre benutzen. Dieselben sollen nicht rissig, sondern von glatter Beschaffenheit sein (s. S. 658). Auch sollen sie nicht in Gemeinschaft mit den von gesunden Menschen benutzten Geschirren gereinigt werden.

XXIV. Tabelle über die mittlere Zusammensetzung der gebräuchlichsten Nahrungsmittel.

(Nach v. Voit, Wolff u. A.)

Nahrungsmittel.	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate (Stärkemehl und Zucker).
Ochsenfleisch, rein	75,9	21,9	0,9	—
Kalbfleisch	78,0	15,3	1,3	—
Schweinefleisch	64,0	14,0	17,0	—
Wildpret	77,0	18,0	1,0	—
Hammelfleisch	72,9	14,5	9,0	—
Hühnerfleisch	77,3	17,5	1,4	—
Taubenfleisch	76,0	18,5	1,0	—
Entenfleisch	71,8	20,4	2,3	—

Digitized by Google

Nahrungsmittel.	Wasser.	Eiweiß.	Fett.	Kohlehydrate (Stärkemehl und Zucker).
Karpfen	79,8	13,6	1,1	—
Hecht	77,5	15,5	0,6	—
Häring, gesalzen	48,9	17,5	12,7	—
Stockfisch, geräuchert	47,0	31,5	0,4	—
Schinken, geräuchert	—	30,0	32,0	—
Fettgewebe	3,7	1,7	94,5	—
Speck, geräuchert	10,7	2,6	77,8	—
Blut	79,3	19,4	0,2	—
Rindsleber	56,0	16,3	3,2	—
Kalbsthymus	70,0	14,0	?	—
Hühnerei (Klar und Dotter)	73,9	14,1	10,9	—
Eierklar (Eiweiß)	85,9	13,3	—	—
Kuhmilch, ganz	87,1	4,1	3,9	4,2
Abgerahmte Milch (Magermilch)	90,0	4,0	0,5	4,8
Buttermilch	90,3	3,4	1,0	5,0 (Milchsäure und Milchzucker)
Butter	7,0	0,9	92,1	—
Quark oder Topfen	60,2	24,8	7,3	—
„ „	76,3	17,1	3,0	2,3
Magerer Käse	40,0	43,0	7,0	—
Fetter Käse	39,0	32,9	25,0	—
Weizenmehl	12,6	11,8	1,2	73,6
Roggenmehl	14,0	11,0	1,6	71,9
Gerste, geschält	12,5	10,0	—	73,5
Hafermehl	14,0	14,5	6,0	63,4
Mais, geschält	13,5	11,0	7,0	67,6
Reis	13,5	7,5	0,3	78,1
Buchweizen, geschält	13,0	9,0	1,5	76,5
Hirse, geschält	14,0	14,5	3,0	66,5
Weizen-Kochgries	11,3	11,3	—	69,8
Schwarzbrod (1 Tag alt, Krume)	46,3	8,3	—	44,2
Schwarzbrod	36,3	8,5	1,3	52,5
Weißbrod (Semmel)	28,6	9,6	1,0	60,1
Erbsen	14,3	22,5	2,5	58,2
Weiße Bohnen	14,5	24,5	2,0	55,6
Linsen	14,5	26,0	2,0	55,0
Schneidebohnen	91,0	2,0	0,2	6,2
Weißkraut	90,0	1,5	0,3	7,1
Sauerkraut, gekocht	88,8	1,7	0,3	7,9
„ frisch	93,5	1,0	0,2	4,6
Blumenkohl	90,0	2,0	0,6	6,6
Salat und Spinat	91,7	2,0	0,3	6,0
Kartoffeln	75,0	2,0	0,3	21,8
Gelbe Rüben oder Möhren	85,0	1,5	0,2	12,3
Steckrüben	92,5	0,8	—	6,4
Kohlrabi	87,0	1,3	—	9,5
Weiße Rüben	92,0	1,1	—	5,3
Aepfel, frisch	84,0	0,3	—	14,9
Birnen, frisch	80,0	0,3	—	19,2
„ gedörrt	22,0	1,2	—	74,9
Zwetschgen oder Pflaumen	81,5	0,8	—	17,6

Weiteres siehe bei den einzelnen Nahrungsmitteln.

Digitized by Google

Register.

Aal 152, 548. —raupe 152, ſ auch Nachtrag.
Abdämpfen als fäulnißwidriges Mittel 69.
Abendbrod 667.
Abfälle, flüſſige (Haus- und Gebrauchswaſſer) 77. — Verwendung derſelben 642, 694, 695.
Abgegeſſenſein der Gefangenen 699.
Abgerahmte Milch ſ. Magermilch.
Abkochungen, ſchleimige von Gerſten-, Hafer- oder Weizenmehl zum Verdünnen der Milch für Säuglinge 674.
Abkömmlinge, nächſte der Eiweißkörper 50.
Abneigung kleiner Kinder gegen beſtimmte Speiſen 682.
Abſynth 406, 462.
Abwaſſer 76, 650.
Abwechſelung in der Koſt 47, 554, 610, 636—640, 682, 697, 699, 704, 728, 749.
Acker-Blätterpilz 353.
Aepfel 331, 338. —gelée 331, —kraut 331. —wein 430, 724, 740.
Aëreted bread 275.
Agar-Agar 180, 352.
Ahlefeld 594.
Alantſtärkemehl ſ. Inulin. —wurzel 377.
Albumin 52.
Albuminate ſ. Eiweißſtoffe.
Albuminiode 20, 50, 53.
Alcarraza's 87.
Alcohol 63, 64, 403—408, 452, 606, 682, 686. — abſoluter 65, 452. — als fäulnißwidriges Mittel 69. — als teiglockerndes Mittel 278. — Einfluß auf die Körpertemperatur 404, 606. —-Gährung 64. —haltige Getränke, ſchädliche Folgen des übermäßigen Genuſſes 403—408, 448, 463, 606. — kein Wärmemittel 404, 606.
Alcoholometer 453.
Aldenapparat zum Gemüſe- und Obſttrocknen ſ. Nachtrag.
Ale 437.
Algen 351.
d'Alinge 702.
Alkali 4.
Alkaloïde der Nahrungs- und Genußmittel 61, 465.
Almèn 557.
Althäathee 511.
Aluminium 1.
Amme 672.
Ammenkinder 673, 722.
Ammon-Winkler 108, 670, 672, 675, 676, 678, 688, 689.
Ammoniak 4, 6, 8, 12. — kohlenſaures als Teiglockerungsmittel 278.
Amygdalin, Vorkommen in den Obſtkernen 341. in den Mandeln 348.
Amylum ſ. Stärke.
Ananas 335.
Anchovis 155.
Angeheitertſein 405.
Angelika 377.
Anilinroth 347, 402, 420, 460. —farben 402.
Animale Prozeſſe oder Thätigkeiten 18.
Anregungsmittel, unſchädliche 462, 464, 608, 738.
Anſchlagsrechnung 628.
Antiſeptica 69—71.
Anweiſungen, von den Standesämtern zu vertheilende über die richtige Ernährung der Säuglinge 730.
Aorta 13.
Apfelſinen 333 —kerne 338. —ſchalen 339. eſſig 606, 725.
Appert's Methode der Conſervation der Nahrungsmittel 70, 253, 330, 343.
Appollinarius-Brunnen 89.
Aprikoſen 334, 338. —kerne 341.
Aquavite 457.
Arbeiter, mittlerer 587.
Arbeiterinnen, Koch- und Haushaltungsunterricht f. dieſ. 724, 732.
„Arbeiterfreund" (Vierteljahrsſchrift) 719.

Digitized by Google

Arbeitgeber und deren Frauen, Pflichten derselben gegen die Arbeiter 599, 715, 717, 719, 724, 732.
Arbeitercolonien 726.
Arbeiterküchen, fliegende 724. —menagen 607, 666, 695, 711, 724. in Höchst a. M. 712.
„Arbeiterwohl" (Verein) 714, 733.
Arbuse 327.
Armenpflege 701, 715, 722, 723, 724. — nach Elberfelder System 719. — in London 718.
Armenspeiseanstalten 704, 711.
Aroma des Obstes 337.
Arrak 255, 457. — als teiglockerndes Mittel 278.
Arrow-root, verschiedene Sorten 265. — als Kindernahrungsmittel 299, 675, 680.
Arterien s. Pulsadern.
Artesische Brunnen 72, 73.
Artischocke 321, 568.
Arzneithee 508 514.
Arzt 690, 753, 755, 761.
Asche und Aschebestandtheile 3, 8. — als Nahrungsstoffe 48, 58. — Ausnützung derselben 538.
Asparagin s. Nachtrag.
Aspic 180.
Athmen, Athmungsapparat 15. —prozeß 7, 9, 10, 12, 16.
Auerhahn 143.
Aufbewahrungsgruben 308. —räume für Nahrungsmittel 532.
Aufblasen der geschlachteten Kälber und Hammel 131.
Aufkochen als fäulnißwidriges Mittel 70.
Aufläufe 295.
Aufpäppeln der Kinder 669, 724.
Aufstehen, frühes 626.
Aufstoßen 548.
Ausgaben, Berechnung d. gesammten 627.
Ausnützung der Nahrungsmittel und Speisen im Darme 46, 292, 298, 301, 306, 329, 340, 532—541, 572, u. Nachtrag. —versuche 46, 533.
Ausspülen der Flaschen mit Jagd- (Blei-) schrot 261, 658.
Austern 160, 569.
Austrocknen als fäulnißwidriges (conservirendes) Mittel 69, 252.
Auszugsmehl 261.

Baarzahlen 614, 745.
Baas 761.
Bachbunge 324.
Backen 271, 647, 735.
Backenhöhle 23.
Backmehl (Liebig's) 276. —obst, s. Obst, getrocknetes. —öfen 201. —pulver 275, 277. —steinkäse 114. —stuben 617. —waaren 271.
Bacterien 63, 289, s. auch Nachtrag.
Baeblich 211.
Bär 699, 700.
Bärme, s. Hefe.
Badian s. Sternanis.
Bahnhofskaffee 740.
Baldrianthee 510.
Ballin 629, 744.
Bananenstärke s. Arrow-root.
Bandwürmer 78, 195—201, s. auch Nachtrag.
Barbe 150, 153.
Barsch 148, 153.
Basen 4. — organische der Nahrungs- und Genußmittel 61.
Basilicum 378.
Batate 309.
Bauchfell 32. —speichel 22, 32, 37, drüse 22, 37.
Bauer 663, 752, 756, u. Nachtrag.
Bauernkäse 114, s. auch Nachtrag.
Baumöl (oder Olivenöl) 56, 397.
Baumwollensamenöl 56, 399.
Becassinen 145.
Becherblume od. Bimbernell s. Pimpinell.
Becker'sche Kochtöpfe 647, 677, 694. Kochapparate 694.
Beaumont 546.
Beefsteak 238.
Beetz 736.
Beerenobst 335, 338.
Beifuß 379.
Belehrung, menschenfreundliche über zweckmäßige Ernährung 599, 730, 733, 735. — über die Trunksucht 407, 408, 737. — über häusliche Berechnungskunst 627, 742, 744, 745, 747. — über Wirthschaftlichkeit 614, 627, 628, 637, 638, 741.
Benecke 714, 722.
Berauschung 65, 405.
Berberitzen 336, 388.
Berechnungskunst, häusliche 627—636, 742—745.
Bestand, eiserner 697.
Bewahranstalten 722.
Bickbeeren, s. Heidelbeeren.
Biedert 675, 677, 679, 689, 722.

— dessen Nahrgemenge und Kindernahrung 679, 680.
Bienenzucht 395, 728.
Bier 65, 403, 432—450. — auf Flaschen zu ziehen 446. — als Genußmittel, diätetische Bedeutung dess. 446. — Bekommen desselben 449. — Bereitung verschiedener Sorten 432—438. — Conserviren desselben 445. —-Druckapparat 444. — Folgen übermäßigen Genusses 406, 448, 687, 738. —-Hefe 64, 65, 435, 436. —-Kaltschale 450. — Klären dess. 445. — ober- und untergähriges 435. — Pasteurisiren 445. — Prüfung und Verfälschung dess. 439. — Sauer- und Schalwerden 440. —-Spritze 445. —-Suppe 450. —-Surrogate 437. — Temperatur desselb. 449. — Würze 65, 433. — Zusammensetzung 438.
Bilinerwasser 89.
Billigkeit, scheinbare s. auch Preiswürdigkeit 615, 618.
Bindegewebe 12. — Gehalt des Fleisches an demselben 125. — als Leimbildner 125.
Binz 739.
Birch-Hirschfeld 763.
Birkhuhn 144.
Birnbaum 110, 234, 259, 270, 272, 285, 291, 530, 654, 657.
Birnen 332, 343. —gelée, —honig, —kraut 332. —wein 430.
Bischof 428.
Bischoff, v. 42.
Bismarck, Fürst 720.
Bisquits 295. — englische 285, 295, 551.
Bitter (Liqueur) 458, 462.
Bittererde, phosphorsaure 59. —kraut s. Nachtrag
Blähungen 548.
Blätterteig 279, 401, 546.
Blasenwurm 169, 218. —würmer 195.
Blase, thierische als Verschluß von Gefäßen 70.
Blattgewürze 365, 378, s. auch Nachtrag.
Blaubeeren s. Heidelbeeren. —kraut 317. —säurevergiftung durch Obstkerne und bittere Mandeln 341, 348.
Bleichsellerie 324.
Bleigeschirr 655.
Blume oder Bouquet des Weins 412, 413, 425.
Blumenkohl 315, 568.
Blut 10, 11, 12. —adern 11. — als Nahrungsmittel 171, 567, 710, 734. —brod, —klöse, —pudding, —zwieback 171. —körperchen 16. —wurst 171, 177, 567, 734.
Blutungen 660.
Bock 734, X.
Bockendahl 708.
v. Bodelschwingh 726.
Bodenkohlrabi s. Kohlrübe.
Boden, seine Verunreinigung 76.
Boehm 175.
Böhmert 582, 727, 732, 744, 748.
Böhm's armer Arbeiter 588, 715.
Börner 707.
Boek, v. 298, 359, 535.
Bohnen (grüne) 299, 321, 329. — (reife) 299, 304. —sulze 303.
Bohnen- oder Pfefferkraut 378.
Bolle s. Zwiebeln.
Bollinger 678.
Bonbons 400, 401. —hülsen 402.
Bonecamp of Maagbitter 458.
Bordeauxweine 415, 426.
Boretsch 324, 378.
Borgen 614, 745.
Borsäure als Conservirungsmittel 71, 249, s. auch Nachtrag.
Bouillontafeln 236.
Bouquet s. Blume.
Bowle 428, 430.
Brandy 456.
Branntwein 65, 403, 406, 451—464, 606. — als Belebungsmittel 463, 607. — als Genußmittel 403, 460, 607, 731, 738. — als Mittel zum Kundenfang, als Trinkgeld 408, 740. — als Wärmemittel 405, 682. — Ausschank an Bahnhöfen 739. — Destillation (Brennen) 452, 454. — Ersatzmittel für dens. 408, 429, 448, 464, 480, 492, 497. —-Essig 384. — fuselhaltiger 455, 459, 462, 740. — Folgen des übermäßigen Genusses 403, 406, 461. —-Hefe 64. — Prüfung und Verfälschung 459. —-Wagen 453. — Zusammensetzung 64, 452.
Braten 240, 646. — kräutchen 379. —kruste 240. —sauce 240.
Brathering 155.
Braun s. Nachtrag.
Brauch- oder Nutzwasser 76, 650.
Braunkohl 316.
Braun-Wiesbaden 529, 726.
Brausepulver 92.

Digitized by Google

Brechdurchfall der Säuglinge 676.
Breie von Mehl, Gries, Grütze oder Semmel als Kindernahrungsmittel 296, 595, 675, 680.
Brennende Kleider 661.
Brennnesseln 318. — zum Einpacken von Wild s. Nachtrag.
Brennspiritus, denaturiren dess. 740.
Bricke 153. 158.
Brieger s. Nachtrag.
Brie-Käse 114, 115.
Briesle s. Kalbsmilch.
Brion, Z. 722.
Britanniametall 655.
Broccoli 316.
Bröckelkohl s. Broccoli.
Bröschen s. Kalbsmilch.
Brod 63, 272, 545, 639. — Altbackenwerden dess. 288. — Aufbewahren dess. 289, 290. — Ausnützung verschiedener Sorten 292, 293, 533, 536, 572. — Backen dess. 280. — Bereitung dess. 279—287. — blutrothe Flecke auf dems. 69, 289, — conserven 290. — Gehalt an Alkohol 280. — Lockerungsmittel bei der Brodbereitung 272. — Nährwerth dess. 291, 292. — Preiswürdigkeit dess 294, 562. — Prüfung und Verfälschungen dess. 290. — rinde 271. 281. — schimmel 289. — sorten 282—287, u. Nachtrag. — übermäßiger Genuß 293, 537, 572, 593, 599, 683, 692, 693, 695, 699, 705. — Verdaulichkeit dess. 292, 295. — Verderben dess. 289. — Zusammensetzung verschiedener Sorten 287.
Brom 1.
Brombeeren 335. — blätter als Theesurrogat s. Nachtrag.
Brünellen 334.
Brunnen 72, 73. — kresse 324, 379, 622. — unzweckmäßige Behandlung ders. 77. — Verunreinigung ders. 76, 77. — wasser 73.
Brustthee 511.
Bucheckern, Bucheln 350. — öl 56, 350, 398.
Buchführung, häusliche 629, 632.
Buchholz 698, 713.
Buchweizen 257, s. auch Nachtrag. — gries, — grütze, — mehl 257, s. auch Nachtrag.
Büchsenfleisch 216, 253, 518, u. Nachtrag.
Büchner, Luise 613, 734.
Bücklinge s. Pöklinge.
Buffbohnen s. Bohnen.
Butter 56, 95, 109—114, 568. — Aufbewahrung ders. 113, s. auch Nachtrag. —, ausgelassene s. Butterschmalz. — Backwerke 296. Centrifugen- s. Nachtrag. — Färben ders. 110. — gesalzene 109, 113. — künstliche 112. — kügelchen 94. — milch 95, 98, 109, 563, 564, 606. quark s. Nachtrag. — ranzige 113. — säure 63, 66 -Gährung 66. — schmalz 112, 113. — teig s. Blätterteig. — Verfälschungen 110.

Cacao 62, 403, 464, 497. — baum, — bohnen 498. — butter 56, 499. — Gehalt an Theobromin 499. — masse 499. — Prüfung und Verfälschungen 502, 505. — pulver, entöltes, lösliches (holländisches) 500, 569. — sorten 498. — thee 507.
Caffeïn 62, 471.
Cakes 285, 295, 551.
Calcium 1.
Calm, Marie 649.
Camerer 595, 596.
Candiren der Früchte 344.
Candis (Zucker) 392.
Capillaren s. Haargefäße.
Capsicum baccatum L. frutescens, C. crassum 367.
Caraghen-Moos 351. -Gallerte 514.
Caramel 390.
Caramelisiren der Früchte 344.
Cardamom 369.
Dr. Carl Theodor, Herzog in Bayern 714, 719.
Carne pura 515. conserven 569. — seca 518.
Carnin 61, 125, 227.
Carotte s. Möhre.
Carriere 117.
Cartons, glacirte (bleihaltige) 531.
Casein 52, 94.
Cassava-Stärke s. Arrow-root.
Cassonade 391.
Catsoup 358.
Caviar 125, 363, 550. 569.
Cayennepfeffer 367.
Cellulose s. Pflanzenzellstoff.
„Centralverein für das Wohl der arbeitenden Classen" 719.
Cerealien s. Getreidearten.
Cervelatwurst 176, 178, 567, 569.

Ceylonmoos s. Agar-Agar.
Champagner 423, 427. —-Bier 437. — nachgemachter 424.
Champignon 353.
Chaptalisiren der Weine 418.
Charqui (Charque) 252, 518.
Chesterkäse 114, 115.
Chinin 61.
Chlor 1. —natrium s. Kochsalz. —salze als Nahrungsstoffe 59.
Chlorophyll 7, 50.
Chocolade 403, 464, 497, 501. — als Genuß- und Nahrungsmittel 505. — bittere 499. —mehl (pulver) 501, 504 — Prüfung und Verfälschung 502, 505.
Cholera 77, 341, 572, 599.
Chondrigene Substanz 53.
Chylus s. Speisesaft.
„Ciblis" s. Nachtrag.
Cichorie als Kaffeesurrogat 314, 478. —-Blätter als Salat 324.
Cider s. Aepfelwein.
Cisternen 72.
Citronat 333, 334, 377.
Citronen 333, 340, 343. —kerne 338. —öl 377. —säure, krystallisirte 340, 388. —saft 333, 340, 388. —schale 349, 377. extract 377.
Cnyrim 677.
Cocathee 492.
Cochenille 402.
Cocosnuß 350.
Cognac 456.
Colanuß, Bereitung von Kaffeeextract aus ders. 739.
Colonial-Zucker 390.
Colorado-Käfer 309.
Colostrum 96, 101.
Commisbrod 285.
„Concordia" (Verein) 715, 719, 734. (Zeitschrift) 719.
Conditor-Waaren 400. Verfälschungen und Verwendung giftiger Farbstoffe bei denselben 401.
Conin 62.
Conserven 569, 654. — Verwendung ders. im Haushalte 643. — in Blechbüchsen, deren Gesundheitsgefährlichkeit 654. —salz 249.
Conservirung der Nahrungsmittel 62, 69—71, s. auch Nachtrag.
Consistenz der Speisen 645.
Consumvereine 728, 729, 745.
Contobücher 614.
Coriander 376.
Corned-Beef 130.
Cotelette 238.
Cramer 581, 594.
Crêmes 120, 428, 429, s. auch Liqueure.
Cremometer, das von Chevalier 105.
Cretinismus 79.
Cuboni s. Nachtrag.
Cumarin 492, u. Nachtrag.
Curcuma 373.
Curry-Pulver und -Paste 376, s. auch Nachtrag. —-Sauce 566.
Cuvier 580.

Dampfkochtöpfe 181. —nudeln 295.
Darmgase 35. —kanal 31—35. —saft 22. —zotten 32.
Darren oder Dörren 69, u. Nachtrag.
Datteln 334, 751.
Decken des Tisches 648, 751.
Delikatessen 363. —saucen 400. —sucht 364.
Demuth 734.
„Deutscher Verein für Wohlthätigkeit und Armenpflege" 719. — gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" 726, 737.
Destillation 64.
Dextrin (Stärkegummi) 55, 57.
Dextrose (Traubenzucker) 57.
Diarrhöen 548. — bei Kindern 537, 549, 676, 681.
Diastase 65, 433.
Dickdarm 22, 32, 34 —milch 99, 564.
Dienstboten, Erziehung und Anleitung derselben, Pflichten der Hausfrau gegen dies. 622, 624, 625, 637, 732.
Dienstbotenschulen 732.
Dietsch 83, 112, 122, 175, 186, 385, 402, 442, 450, 459, 478, 479, 530, 531, 654, 657.
Dill oder Salzgurkenkraut 378.
Dinkelweizen 254.
Diosmose 60.
Dornblüth 428, 450, 565, 649, 677, 679, 734, 762, s. auch Nachtrag.
Dorsch 156, 566.
Dragers 401.
Dragon s. Estragon.
Drops 400.
Drusenbranntwein 456.
Dünndarm 22, 32.
Dürlitze s. Kornelkirsche.
Dürrfleisch s. Schwarzfleisch. —obst s. Obst, getrocknetes.

Dunst (Mahlprodukt) 260. —obst s. Obst, eingemachtes.
Durchfall s. Diarrhöen.
Durst 37.

Ebstein 691.
Echinococcus 169, 202, 622.
Eckart's Methode der Fleischconservirung 242, 253, 254.
Eckstein 719.
Edelfäule s. Nachtrag.
Ehen, frühzeitige der Arbeiter 744.
Eibischthee 511.
Eicheln 350. —cacao s. Nachtrag. —kaffee 350, 479, 680.
Eichenrindeabkochung 513.
Eidamer-Käse 114. 115.
Eier (Hühner-) 118, 545, 569. — Aufbewahrung derselben 70, 121, s. auch Nachtrag. — Ausnützung, Nährwerth u. Verdaulichkeit derselb. 119, u. Nachtrag. —conserven 123. — Eiweiß (Eialbumin) 52, 118. — Färben ders. 121. — frische 121. — gefrorne 123. —gräupchen 296. —klar s. Eiweiß. —kuchen 296. — Preiswürdigkeit 569. — sogenannte u. wirkliche Würmer in denselben s. Nachtrag. — Verdauung 120, u. Nachtrag. — Zubereitung 120. — (Fisch-) 123. — (Reptilien-) 123. — (Vögel-) 118.
Eigelb (Eidotter) 118.
Eigenwärme s. Körperwärme.
Eindicken als fäulnißwidriges Mittel 69.
Einkochen oder Einsieden der Früchte 69, s. auch Nachtrag.
Einkorn 255.
Einmachegläser 70.
Einpökeln oder Einsalzen 69, 241, 253.
Einsiedlerbandwurm 199.
Eis 88, 92, u. Nachtrag. — Aufbewahrung dess. 92. im Kleinen 93. —bereitung 92. —essig 387. —fleisch 517. —gruben 93. —häuser, —hütten 92. —keller 69, 93. —schmelzwasser 73. —schränke 69, 93, 652.
Eisen 1, 8. —schwammfilter 86.
Eiweiß 52. — Bedarf 589. — Bedeutung als Nahrungsstoff 19, 41, 589, 590. — circulirendes und Organeiweiß (festeres und flüssigeres) 51. —wasser 121. — (zu Schnee geschlagenes) zur Lockerung des Gebäcks 278. —stoffe 3. Ausnützung ders. 539. Bedeutung als Nahrungsstoffe 48, 50, 552. pflanzliche und thierische 52. Verdauung ders. 29, 33, 52, u. Nachtrag.
Elementaranalyse 2.
Elemente, chemische 1. — organische 2.
Elend, menschliches, sociales 716, 719, 720.
Elsebeeren 332.
Emballagepapier 402, 531, 532.
Emmenthaler Käse s. Schweizerkäse.
Emmer 255.
Endiviensalat 322, 323.
Endosmose 60.
Engel 626, 627, 628, 629, 630.
Engelwurz 377.
Ente 141. — wilde 146. —Eier 119.
Entfettungskuren 691, 762.
Entwöhnen des Kindes 671.
Epidemien 77, 713, 715, 764, 765.
Erbrechen der Säuglinge 676.
Erbsen 299, 303, 535. —käse 303. — unreife Samen (Auskernerbsen) 299, 320. —mehl 304 —suppen 302. —wurst 302, 644, 728, s. auch Nachtrag.
Erdbeeren 335, 338. —birne 309. — Dorsche s. Kohlrübe. —gruben 308. —kohlrabi s. Kohlrübe. —nuß 350.
Erdmann 123, und Nachtrag.
Erdmann-König 469, 476, 498.
Erismann 431, 544, 664, 669, 673, 734.
Ernährung des Menschen 6, 11. — Ausgaben für dies. 631—638. — bei Arbeit in heißer und kalter Luft 604, 693. — bei geistiger Arbeit 691. — bei körperlicher Arbeit 587, 589, 590, 593, 692. — bei Ruhe 587, 589, 693. — des Erwachsenen 587, 594, 596. — der Armen und Weniger-bemittelten 554, 556, 571, 572, 585, 599, 701, 722, 728, 730, 735, 737, u. Nachtrag. — der Frauen 589, 687, 690. — der Gefangenen 540, 587, 698—700, u. Nachtrag. — der Insassen von Armenhäusern 587, 701. — der Kinder im 1. Lebensjahre 594, 595, 668—680, 685. im Alter von 2—6 Jahren 681, 685. von 6—15 Jahren 363, 587, 683—685. — der Kranken 99, 110, 120, 135, 142, 163, 170, 171, 180, 182, 224, 227, 237, 238, 244, 245, 349, 401, 426, 427, 428, 448, 543, 545, 548, 550, 648. — der Pflanzen 6. — der Soldaten 566, 567, 696—698. — der Thiere 6. — der Wöch-

Digitized by Google

nerin 689. — einer größeren Anzahl von Menschen (Massenernährung) 693. — fehlerhafte, deren üble Folgen 599, 667, 685, 687. — im Greisenalter 690, u. Nachtrag. — im Jünglings- und Jungfrauenalter 686. — im Mannes- und Frauenalter 589, 687. — in Anstalten für Personen mit gebrechlichen Sinnesorganen 701. — in Armenspeiseanstalten, Volksküchen und Arbeitermenagen 701, 713, 724. — in Armen- und Versorgungshäusern 587, 701. — in Waisenhäusern, Erziehungs- und Besserungsanstalten 695. — künstliche der Säuglinge 595, 673. — nach der Beschäftigung 691. — nach der Körperbeschaffenheit (Constitution) 690. — noch wachsender Organismen 594. — stillender Frauen 689. — Verhältniß der Ausgaben für dies. zu den Einnahmen 626.
Ernährungsflüssigkeit 11. —lehre 39. —versuche 42, 586.
Ertragbarkeit der Speisen und Nahrungsmittel 543, 555, 749, u. Nachtrag.
Eselinnenmilch 96, 674.
Essen, Regeln bei demselben 667.
Esmarch 659, 660, XI.
Essig 63, 66, 384. —älchen 386. — als fäulnißwidriges Mittel 69. — essenzen 387. —ferment (—pilze oder —mutter) 66. —gährung 66, 384. —säure 63, 66, 384. —sprit 384.
Estragon 379.
Extractivstoffe des Fleisches 227.

Fabrikherrn und deren Frauen, Pflichten ders. gegen die Arbeiter 711, 724, 732.
Fachamthee 492. — als Theesurrogat 492.
Fachingerwasser 89.
Faeces s. Koth.
Fäulniß 4, 62, 63, 67. —erreger 69. Unschädlichmachung derselben 70. —gifte s. Nachtrag. —widrige Mittel 69, 253.
Falkenstein 461, 580, 608, 609, 610.
Farbstoff des Weins und fremde Farbstoffe darin, deren Nachweisung 410, 420.
Farbstoffe, schädliche und unschädliche in Conditor- und sonstigen Eßwaaren 172, 402.
Farinzucker 391, 393.
Faserstoff 52.
Faulbaumrindeabkochung 512.
Federwild s. Geflügel, wildes.
Feierabendsäle für Arbeiter und Arbeiterinnen 724.
Feigen 336, —käse 336, —kaffee 479.
Feinschmeckerei 363, 645, 667.
Feldbohnen s. Bohnen. —huhn 143. —männchen 323. —salat s. Rabinschen.
Fenchel 376. —thee 510.
Feriencolonien 722.
Fermente oder Gährungserreger 63, 70. —Unschädlichmachung ders. 70. — als Lockerungsmittel des Teiges 279.
Fette 3. — Ausnützung ders. 188. — Bildung aus Eiweiß 52. — Bedarf bei Ruhe und Arbeit 590. — Bedeutung ders. als Nahrungsstoff 19, 41, 54, 552. — Bildung ders. im Organismus 691. — in der Pflanze 8. — flüssige und feste 53. —gewebe 183. — Menge, die den Kohlehydraten gleichwerthige 54, 691. — Preiswürdigkeit 189, 568. —säuren 53. — thierische und pflanzliche 53, 56. — Verdaulichkeit ders. 548, 755. — Verdauung ders. 30, 33, 56. — Verwendung ders. zur Conservation der Nahrungsmittel 69.
Fettleibigkeit 690, 762.
Fettsucht 691, 762.
Finkelnburg 528, 718, 719, 739.
Finnen im Fleisch 195—201. — in Fischen s. Nachtrag — Uebertragung ders. durch andere Nahrungsmittel 621.
Fische 147—158, u. Nachtrag. — Aufbewahrung ders. 250. —fett 188. —gift 148, 155, s. auch Nachtrag. —mehl 519. —milch 171. —schuppen 53. —thran 56, 181, 755. —zucht, Hebung ders. 729.
Flachbrunnen 73. —müllerei 260.
Flaschenobst s. Obst, eingemachtes.
Flechten 351.
Fleck 557, 707, 713.
Flecke (Kutteln) 167, 567, 710.
Fleisch 124—254. — Aufbewahren dess. 248, 250, s. auch Nachtrag. — Ausnützung 163. — bankmäßiges 128, 165. — Braten dess. 238—240. — charakteristischer Geschmack dess. 126. — chemische Zusammensetzung u. Formbestandtheile 124—126. — Dämpfen (Dünsten) dess. 240. — eine Krank-

heitsursache 189—220. — Einfluß des Futters auf die Beschaffenheit 128. — Einsalzen, Pökeln u. Räuchern dess. 130, 132, 164, 241, 253, 517, 560. — fauliges 136, 215, 248, s. auch Nachtrag. —finniges 195. — gepökeltes und geräuchertes 130, 132, 164, 241, 569. — geselchtes s. gepöckeltes u. geräuchertes. — künstliches, Gehalt an Knochen 593, 705. — Kochen dess. 221, 224. — Mürbewerden dess. 127. — Nährwerth dess. 163. — Preiswürdigkeit dess. 165, 561, 566. — Räuchern dess. 241. — rohes, nicht durchgebratenes 199, 206, 220, 247. — trockenes 252, 518. — Unterschied nach Alter, Geschlecht, Lebensweise, Nahrung und Race 127. — Veränderung nach dem Schlachten 126. — Verdaulichkeit dess. 163. — Verdauung dess. 162. — Werth des Fleisches nach den verschiedenen Körperstellen 165. — Zubereitung 220—250, s. auch Nachtrag. — von Bären 137. — Biber 137. — Dammwild 136. — der Ente 141. — von Fischen 147, 165, 566, 569, s. auch Nachtrag. — des Fischotters 137. — des Frosches 147. — der Gans 140. — vom Geflügel, krepierten 138. wilden 142, 165, 566. zahmen 138, 165, 566. — der Gemse 137. — vom Hammel 131. — vom Hasen 137. — Haushuhn 138. — vom Hirsch 136. — vom Kalb 130, 163, 165. — vom Kaninchen 134, 137. — von Kapaunen 139. — von kranken Thieren 165, 189—220. — von der Kuh 129. — vom Lamm 131. — vom Milchschwein oder Spanferkel 132. — vom Ochsen und Rind 129. — vom Perlhuhn 140. — vom Pferd 132, 192, 556, 566, 710, s. auch Nachtrag. — von den Poularden 139. — vom Reh 136. — vom Schaf 131. — der Schildkröte 147. — der Schlachtthiere 128—135, 165. — vom Schwein 131. — vom Truthahn 140. — von Wild 135, 165, 566, s. auch Nachtrag. — von Wirbelthieren 128—158. — der Ziege 131. —beschau, —hallen 218. —brühe 62, 221, 226, 234, 237, 364, 520, 550. Aufbewahrung derf. 248. —conserven 521, 569. —extract 228—236, 247, 364, 644, u. Nachtrag. Aufbewahrung dess. 248. —fett 183—189. —futtermehl 234. —infusum (kaltbereitete Fleischbrühe) nach v. Liebig 237, 755. —kost 570—582. —mehl 234, 515—523, 567. —pepton 245, u. Nachtrag. —pulver s. —mehl. —salze 125. —saft nach v. Voit 238, 755. —schaum 222. —solution 245. —zwieback 234.
Fleischmann s. Nachtrag.
Fliederbeeren s. Hollunderbeeren. —thee 512.
Fließpapier als Umhüllung von aufzubewahrenden Früchten 70.
Fischer, J. W. 747.
Flügel- oder Spargelerbse s. Nachtrag.
Flügge 557, 588, 707.
Fluid Meat 245.
Fluor 1. —calcium s. Flußspath.
Flußspath 59.
Flußwasser 74.
Forelle 149, 569.
Forster 98, 553, 557, 571, 572, 573, 587, 592, 596, 597, 604, 664, 684, 700, 708, 713, 729, 737, s. auch Nachtrag.
Frank 720.
Frankenweine 415, 426.
Frankland 604.
Franklin 625, 747.
Franzbranntwein 456.
Frauenkalender von Lina Morgenstern s. Nachtrag. —milch s. Muttermilch.
Frauen, Pflichten der gebildeten gegen die Arbeiterfrauen, Dienstboten u. s. w. 599, 624, 642, 732, 733, 735, 737.
Frauenthätigkeit auf dem Gebiete der Volkswohlfahrt 719, u. Nachtrag.
Fresenius 368, 501.
Frosch 147.
Fruchtäther 346. —bonbons 401. —essenzen 346, 429. —gelées 57, 344, 347, 401, 757. —muse 344, 346. —säfte 344, 347, 401, 759. —syrupe 344, 347, 394, 401, 759. —zucker 57.
Frühschoppen 665, 759. —stück 664.
Fuchsin, Nachweisung in Fruchtsäften 347. in Wein 420. in Würsten 172.
Fürsorge für das Wohl der unteren Volksclassen 407, 461, 483, 497, 522, 599, 609, 619, 637, 714, 717, 748.
Funke 577, 579, 582.
Fuselöl 406. —Nachweisung in Branntwein und Liqueur 459, 462.

Digitized by Google

Gährung 62. — beim Bier 64. — beim Wein 64. — faulige 4, 63, 67. — geistige 63. — künstliche 64. — saure 64, 66. — weinige 64.
Gährungserreger oder Pilze 64, 69. — Unschädlichmachung derf. 70, f. auch Nachtrag.
Gänsebrust, geräucherte 557. —fett 56, 187.
Gärtnerlehranstalt in Rötha 729, und Nachtrag.
Galle 32, 36.
Gallenblase 37. —gang 36. —kanälchen 36. —stein 37.
Gallerte 53, 179. – bildner f. Pectinstoffe.
Gallisiren der Weine 418.
Ganglien 17.
Gans 140. — wilde 146.
Garneelenkrebse 159.
Gartengleiße f. Hundspetersilie. —erbse, grüne 320. —kresse 323, 379. —mangold 318. —melde 318. —salat 322.
Gaulé 744.
Gaumen 22, 26. —bögen, —vorhang 23, 26.
Gebäcke, feine 295.
Gedärme der Schlachtthiere 167.
Geerkens 657.
Geflügel, wildes 142. — zahmes 138.
Gefrornes 372, 401, 402.
Gehirn des Menschen 17. — der Thiere als Nahrungsmittel 171.
Geigel 425, 466, 600, 716, 738, XI.
Gekrösdarm 32.
Gekröse 167.
Gelatine 180.
Gelbsucht 37.
Gelée 179, 401.
Gemeinnützigkeit 717.
Gemüse, Ausnützung dess. 329, 534, 536. —Conservirung dess. 330, f. auch Nachtrag. —eingemachte, giftige 330. — Einkauf derf. f. Nachtrag. — Nährwerth 330. — wasserreiche (grüne) 305—331, 561. — Verwerthung derf. f. Nachtrag. — Zubereitung 329. —zucht des kleinen Mannes 728. —Zusammensetzung 327.
Genèver 377, 457.
Genußmittel 40, 46, 360—507, 554, 555, 569, 683, 686, 699. — alkaloïdhaltige 403, 464—507, 606, 609. — alkoholische 403, 606, 609. Folgen des übermäßigen Genusses 403, 465, 495, 606, 687, 738. — eigentliche 403—507.
Genußsucht, Verhütung derf. 363, 686.
Genußwerth der Lebensmittel 554, 568.
Geoffroy St. Hilaire 133.
Gerbsäure des Kaffee's 470, 481. — des Thee's 489, 495 — die Verdauung hemmend 561.
Gerlach 138, 148, 152, 189, 191, 193, 197, 199, 200.
Germ f. Hefe.
Gerste 255. —brod 255. —graupen 255, f. auch Nachtrag. —gries 255. —grütze. 255. —zucker 390.
Geschirr als Krankheitsursache 453—655. — als Ueberträger v. Krankheitskeimen 658, 765, blecherne 654, eiserne, emaillirte 659, irdene und töpferne 453, kupferne und messingerne 655, neusilberne und versilberte 657, silberne 657, zinnerne 654.
Geschlinge der Schlachtthiere 169, 567.
Geschmacksbedürfniß 556. —empfindung 26. —gelüste 556, 636. —sinn, übermäßige Verfeinerung dess. 363, 636. —wärzchen 27. —werth der Lebensmittel 554, 568.
Gesetz, betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln 524—528.
Gest f. Hefe.
Gesundheit 18, 714.
Getränke, alkaloïdhaltige 464—507. — alkoholische 403—464, — geistige 403—464. — Temperatur derf. 449, 605, 648, 667. — Wahl derf. nach Jahreszeit, Klima und Temperatur der umgebenden Luft 605, 692.
Getreidebranntwein 454. —früchte 254. —körner 257. ausgewachsene f. Nachtrag. Mahlen derf. 259. Krankheiten und Feinde derf. 258. —mehl f. Mehl. — Verunreinigung dess. 258.
Gewebsbildner 48.
Gewicht des Menschen, kein untrüglicher Maßstab für die Richtigkeit der Kost 41. — des Säuglings 673. — specifisches 104. — richtiges beim Einkauf der Lebensmittel 617, 743.
Gewöhnung, Einfluß auf die Ertragbarkeit der Kost 544, 556.
Gewohnheit, Macht derselben 625, 637.
Gewürze 364—384, 554. —Aufbewahrung derf. 379. —englisches 367. —extrakte 380. —nelken 367. —salze 380.

Digitized by Google

Gießhübler Wasser 89.
Gin 377, 457.
Globulin 17, 53.
Glycerin 53, 54. — zur Bierverfälschung 443. — zum Conserviren des Obstes 345. — zur Weinverfälschung 419.
Glycogen 56.
Goethe 625.
Goldapfel s. Tomate. —wasser, Danziger 458.
Goldschmidt, Johanna 713, 723.
Gose 437.
Gosse 546.
„Graf-Lax" s. Nachtrag.
Graham-Brod 282, 284.
Granaten, böhmische z. Flaschenspülen 659.
Grandhommes 712.
Graupen 255, 261.
Gries 260, 261. —müllerei 261.
Grimmdarm 35.
Grog 463, 608.
Grünangestrichene Fruchtteller, Körbchen u. s. w., arsenikhaltige 658.
Grünkohl 316. —korn 255. —kraut 318. —span 655.
Grütze 261, schwarze 171. —wurst 178.
Grundstoffe s. Elemente. —wasser 72.
Gruyères-Käse 114.
Guineapfeffer 367, 369.
Gummi 8, 54, 57. —hütchen 669, s. auch Nachtrag.
Gurken 326. — giftige 330. —kraut 324, 378. — saure 66.
Gypsen der Weine 417.

Haargefäße 11.
Haarwild 135.
Hämatin 17.
Hämoglobin 17, 50.
Hafer, -Brod, -Grütze. -Mehl 255, (s. auch Knorr's Hafermehl). —wurzel 313
Hagebutten (Hahnebutten, Hägen) 333. —kerne als Kaffee-, Thee- u. Vanillesurrogate s. Nachtrag.
Hager 83, 451, 458, 479. — Schaumethode dess. 105.
Haidekorn s. Buchweizen.
Haltekinder 722.
Hamm 734.
Hammelfleisch 131. —möhre s. Pastinak. —talg 56, 184, 568.
Handeln, Unsitte dess. 614.
Handkäse 114, u. Nachtrag.
Handwerksgesellen, reisende, Fürsorge für dieselben 726.
Hanfsamen 350. —milch 351.
Harnstoff 12, 52.
Hartbovist 353.
Haselhuhn 143. —nuß 349.
Hasen 137.
Hasse, Sophie 595, 596.
Hauptmahlzeit 663.
Hausarzt 690.
Haushaltungsschulen 731. — für Bauerntöchter 732.
Hausen 152. —blase 53, 152, 153, 179.
Haushaltungsbudget 627—634, 744. —geld 632. —-Rechnungsbücher 629, 745.
Haushuhn 138.
Haut-goût 136, 215, 248.
Hecht 151, s. auch Nachtrag.
Hebammen, deren veraltete Rathschläge über Säuglingsernährung 730.
Hefe 64, 65, 435. — als Lockerungsmittel beim Backen 272. —pilze 63.
Heidelbeeren 335, 338. —wein s. Nachtrag.
Heller 198, 201, 202, 205, 209, 210, 211, 623, s. auch Nachtrag.
Heubner 736.
Hennig 685.
Henoch 680.
Herbergen zur Heimath 724, 726.
Hering 148, 151, 154, 563, 566, s. auch Nachtrag.
Herrenpilz s. Steinpilz.
Herz als Nahrungsmittel 169, 567. —kammern 13, 14. —klappen 14. —kohl 317.
Heuschreckenkrebs 159.
Hildesheim 702.
Himbeeren 335, 338. —saft 344. Verfälschungen und Nachweisung 346.
Hirschhorn 53, 179. —salz 278.
Hirse 257.
Hochmüllerei 261.
Hohlader, obere und untere 13, 14.
Hofmann 515, 519, 521, 538, 539, 557, 567, 597, 598, 680.
Hollunderbeeren 337, 420. —mus 337, 344, 346. —thee 337, 512. —wein s. Nachtrag.
Holtzendorff 611.
Holzessig 385. —faser s. Pflanzenzellstoff. —kohle als fäulnißwidriges Mittel 71
Honig 394, 431. —kuchen 278. —Verfälschung 396. —wein 395, 431.

Hopfen 434. —keimchen 320. —Surrogate 442.
Hornstoff 53.
Horsford-Liebig's Backpulver 275. —Brod 285, 293.
Hostie, blutende 289.
Hühner-Eier s. Eier.
Hühnchenskraut s. Thymian.
Hühnerzucht 728.
Hülsenfrüchte 299, 561. unreife 320. —käse 303. —mehle, gekochte von Knorr 569, 644, u. Nachtrag. —wurst s. Nachtrag.
Hüter 609.
Hueppe s. Nachtrag.
Huiles s. Liqueure.
Huizinga 551, 716.
Humboldt, Alexander v. 506.
Hummer 158, 548.
Hundebandwurm 169, 201, 622.
Hunde in der Küche 622.
Hunger 37. —diät 716. —typhus 716.
Hungersnothbrod 287.

Jacobi 595, 675.
Jacobsen 458, 680.
Jäger 310, 312, 315, 317, 318, 321, 322, 326, 342, u. Nachtrag.
Jaffamoos s. Agar-Agar.
Jamaikapfeffer s. Nelkenpfeffer.
Jamsthee 492.
Idiosynkrasie kleiner Kinder gegen manche Speisen 682.
Jessen s. Nachtrag.
Ignamenstärke s. Arrow-root.
Indian s. Fleisch vom Truthahn.
Individualität, Einfluß ders. auf die Ertragbarkeit der Kost 544.
Ingwer 373. —bier 438. — gelber 373.
Inosit s. Muskelzucker.
Inster 167.
Inulin 54, 57.
Jod 1.
Johannisbeeren 335. —brod 351. —wein 429.
Jugendsparkassen 742, 747.
Jungfernöl 397.

Kabbes s. Weißkraut.
Kabliau 155.
Kälte als fäulnißwidriges (conservirendes) Mittel 69, 251. —mischungen 88, 92.
Käse 63, 66, 95, 114—118, 550, 565. — als Krankheitsursache (Käsegift) 117, s. auch Nachtrag. — Aufbewahrung dess. 117. — Ausnützung dess. 117. — feiner 569. Fett- 114. — frischer 114. — halbfetter 114. —kohl s. Blumenkohl. Mager- 114, 116, 550, 563, 565, 597, 710, s. auch Nachtrag. —matte s. Quark. —milbe 115. — Nährwerth dess. 116. — Preiswürdigkeit als Nahrungsmittel 116, 563, 565, 569. Reibe- s. Nachtrag. Sahnen- oder Rahm- 114. Sauermilch- 114, 115, 116, 550, 565, u. Nachtrag. Schmier- 118. —sorten 114, 115. —stoff 52, 94. Süßmilch- 114, 115. — übersetter 114. — Veränderungen beim Reifen, Speckig- oder Zeitigwerden 115. — Verdaulichkeit 116. — Verfälschungen und Verunreinigungen 117. — weißer s. Quark.
Kaffee 62, 464, 465, 468, 664. — als Belebungsmittel 481. — als fäulnißwidriges Mittel s. Nachtrag. — baum 468. —baumblätter als Theesurrogat 492, 738. —extract aus Colanüssen, Hülsen der Kaffeefrucht und Kaffeeblättern 739. — Bedeutung als Genußmittel 363, 480, 608. —brennen 471, 472. —buden, —schenken, —stuben 609. —conserven 475, 739. — der Arbeiter und Armen 482, 736. —extract 475. — Nährwerth, angeblicher dess. 482. Prüfung und Verfälschungen 376. —satz (—grund) 475, 483, 738. —sorten 469. —Surrogate 478, u. Nachtrag. — wärmen 475. —Zubereitung 472—476. —Zusammensetzung von gebrannten und ungebranntem 470, 471.
Kaiser Wilhelm 720.
Kaiserin Augusta 702, 717.
Kaiserling 354.
Kalbfleisch 130, 163, 165. —süße 179, 182. —milch 170, 567.
Kaldaunen 152, 167, 567.
Kalekut s. Fleisch vom Truthahn.
Kali, phosphorsaures 59. —salze 230, 337.
Kalium, kohlensaures, s. Pottasche.
Kalk, kohlensaurer 59. — phosphorsaurer 59.
Kalle 747.
Kalmus 377.
Kamillenblüthenthee 509.

Digitized by Google

Kandiszucker 390, 392.
Kane'sche Nordpolexpedition 607.
Kaninchen 134. —zucht 728.
„Kanzleirath", der des Lahrer hinkenden Boten 747.
Kapern 388.
Kappes (Kappus) 317.
Karden (Kardonen) 321.
Karpfen 150.
Kartoffeln 305—309, 561, 639. — Aufbewahrung derſ. 308. —Ausnützung derſ. 306. —bauch 572. —branntwein 455. — chineſiſche 310. —conſerven ſ. Nachtrag. — Gefrieren derſ. 307, u. Nachtrag. — indiſche 309. —keime 308. —kochen 307. —krankheit 308. —ſago 266. —ſtärke (—mehl) 265. — ſtärkeſyrup 393. — Süßwerden derſ. ſ. Nachtrag. — übermäßiger Genuß derſ. 537, 572, 599, 683, 692, 693, 695, 699, 705, 706, 708.
Karviol ſ. Blumenkohl.
Kaſtanien 349.
Katzenjammer 405.
Kauen 24, 662, 667.
Kaviar ſ. Caviar.
Kefyr, —körner ſ. Nachtrag.
Kehle, —deckel 26. — falſche 26. —kopf 15, 21, 26.
Keller 69, 653.
Kemmerich 230, ſ. auch Nachtrag.
Kerbel (Körbel) 318, 378. —rübe 312, ſ. auch Nachtrag.
Kern ſ. Sahne.
Kerne, Verſchlucken derſ. 35, 667.
Kernobſt 331.
Keſſelſtein 73.
Ketchup 358.
Kibitz-Eier 118, 569.
Kichererbſe 299.
Kick 259.
Kieſelſtoff 1.
Kinder, Speiſung armer 713, 723. —Heilſtätte an den Seeküſten 723. —horte 724. —mehle 298, 548, 595, 675, 689. —Volksküchen 713, 723.
Kirſchen 334. —kerne 341. —mus 344, 346. —waſſer 457.
Kleber 50, 52, 257, 259. —Maccaroni 297, 298.
Klebs 101, 130, 678.
Kleie 259, 261. —brod 282—285, 293, 533, 537, ſ. auch Nachtrag.
Klenke 347, 502, 530, 734.
Klippfiſch 156.
Klöſe (Knödel) 296, 298, 355.
Klyſtiere, Ernährung durch dieſ., 35, 755.
Knabenhorte ſ Kinderhorte.
Knäckebrod (ſchwediſches) 285.
Knoblauch 325.
Knoch ſ. Nachtrag.
Knochen 53, 179, 181, 224. — Ausnützung derſ. 180, 181, 694. —beilage, Größe derſ. 225, 593. —erweichung ſ. Rhachitis. —mark 56, 181, 187. —ſäge 181, 694.
Knollen-Blätterpilz 354.
Knorpel 53, 179, 182.
Knorr's Gerſten-, Hafer- und Hülſenfruchtmehl 569, 644, 674.
Kochen 645—648. — der Milch 677. — in Wohnzimmern 651.
Kochapparat. Becker'ſcher 694. —einrichtungen, —herde 650, 693, fliegende 713. —geſchirre 674, als Krankheitsurſachen 653—658. —kunſt, Aufgabe und Zweck derſ. 47, 611, 645. —ſchulen 530, 724, 731, 732.
Kochſalz 59, 60, 362, 381. — als fäulnißwidriges Mittel 69. — denaturirtes 383.
Kölle 378.
Koenig 116, 124, 163, 165, 168, 169, 170, 171, 176, 181, 185, 186, 187, 262, 263, 267, 297, 304, 305, 327, 339, 351, 352, 381, 392, 394, 413, 423, 432, 442, 463, 471, 488, 489, 499, 500, 502, 507, 522, 530, 551, 555, 557, 560, 563, 565, 567, ſ. auch Nachtrag.
Körner, grüne ſ. Grünkorn. —verſchluckte 35.
Körper, einfache ſ. Elemente. — flüchtige und nichtflüchtige 61. — menſchlicher, ſ. Zuſammenſetzung 39. — oxydierte 3. — zuſammengeſetzte 1. —pulsadern 12, 13, 14. —wärme 17.
Kohlarten 315—317. — Brüſſeler ſ. Roſenkohl. —keime, —ſproſſen 316. —rabi (Ober- und Unter-) 310. —rübe 310.
Kohlehydrate, Ausnützung derſ. 539. — Bedarf bei Ruhe und Arbeit 590. — Bedeutung als Nahrungsſtoffe 19, 41, 54, 552. — die dem Fett gleichwerthige Menge derſ. 54, 691. — Fettbildung aus denſelben 54. — thieriſche 56. — Verdauung derſ. 56, 548.
Kohlenfilter 86. —pulver als fäulnißwidriges Mittel 69, 71. —ſäure 1, 5, 7, 8, 12. —ſtoff 1, 2, 5.

Digitized by Google

Kolbenschimmel 289.
Kopfsalat 322. —schimmel, gemeiner 68, 289. traubenförmiger 102.
Korinthen 336, 377.
Korn 255. —brand 258. —branntwein 454. —salat 323. —wurm 258.
Kornelkirsche 333. — deren Kerne als Kaffeesurrogat s. Nachtrag.
Kost, Abwechselung und Wohlgeschmack ders. 47, 554, 636—640, 647, 693, 697, 699, 712, 737, 749, am Kongo s. Nachtrag, armer Arbeiter 554, 556, 571, 572, 585, 588, 692, 701, 715, bei der Nordenskiöld'schen Polarexpedition 607, 610, der Polarmenschen 603 604, der Soldaten 696—698, der Japaner 573, 576, u. Nachtrag, der Trappisten 583, 588, der Dienstboten, Wasch- u. Scheuerfrauen 599, Einfachheit ders. 636, 637, 638, für Arbeiter in warmer und kalter Umgebung 604, gemischte 585, 570—582, in Anstalten für Personen mit gebrechlichen Sinnesorganen 701, in Armenspeiseanstalten, Volksküchen u. Arbeitermenagen 701—712, in Armen- und Versorgungshäusern 701, in Bezug auf die Wärmeentwicklung 603, in Gefängnissen u. Arbeitshäusern 698—700, u. Nachtrag, in Waisenhäusern, Erziehungs- u. Besserungsanstalten 695, Mangel u. Ueberfluß in ders. 599, 600, 715, nach Alter und Geschlecht 589, 668—690, nach der Beschäftigung 691—693, nach der Körperbeschaffenheit (Constitution) 690, nach Jahreszeit, Klima, Temperatur der umgebenden Luft 600—610, nach persönl. Verhältnissen 668—693. —sätze, Berechnung ders. 596, 598, 705, 706. — Volumen ders. 571, 585, —maß für alte Leute 587, für Erwachsene bei Ruhe u. Arbeit 587, 589, 590. für einen kräftigen Arbeiter bei mittlerer Arbeit 44, 587, 593, für Gefangene 587, für Männer 589, in der Volksküche 566, in Erziehungs-, Besserungsanstalten u. Waisenhäusern 595.
Koth 12, 22.
Krabbe s. Nachtrag.
Krabben 159.
Krämer 557.
Kräuterkäse 114.
Kranawitter 377, 457.
Krapfen 296.
Krause s. Nachtrag.
Krausemünzthee 511.
Krauskohl s. Braunkohl.
Kraut s. Kohl. — rheinischer s. Syrup.
Kreatin 61, 125, 227.
Kreatinin 61, 125, 227.
Krebs 158, u. Nachtrag. —pest s. Nachtrag.
Kreen s. Meerrettig.
Kreislauf des Blutes 13, 14. — des Stoffes 1, 6.
Kreosot als fäulnißwidriges Mittel 71.
Kresse s. Brunnenkresse u. Gartenkresse. — breitblätterige s. Nachtrag.
Krippen 722.
Kröpfe 79.
Kronprinzessin Victoria 719, 722.
Krousbeeren s. Preiselbeeren.
Krümelzucker 57.
Krummdarm 32.
Kuchen 295. —rinde 271.
Küche 649.
Küchenausgüsse 650.
Küchenmeister 207, s. auch Nachtrag.
Kühne 206, 208.
Kühlkaraffe 88. —wagen 252, 517, 710.
Kümmel 376. —thee 510.
Kürbis 326. —kerne, —schalen und —stiele als Thee 512.
Kuheuter 171. —fleisch s. Rindfleisch.
Kuhhaltung des kleinen Mannes 728.
Kukuruz s. Mais.
Kumys 66, 431.
Kunstbutter s. Butter, künstliche. —hefe s. Preßhefe. —wein 418.
Kuntze s. Nachtrag.
Kunze's Schnellbrater 647.
Kupfergeschirre 655. —oxyd 655. —salze, giftige in Nahrungsmitteln 291, 330, 346.
Kutteln 125, 167, 567, 710.
Kuttelkraut s. Thymian.

Labdrüsen 28.
Laberdan 156.
Labradorthee 492.
Lachs 149, 154, 569, s. auch Nachtrag.
Lactoskope von Donné, Feser, Vogel 105.
Ladies Sanitary Association, deren Schriften 733.
Lagerbier 436.
Lagrange 582.
Lammers, A. 563, 566, 725, 726, 737,

s. auch Nachtrag. —, Mathilde 619, 630, 726, 731.
Lamprete s. Neunauge.
Lange, J. A. 720.
Lapins s. Kaninchen.
Lauch 324, 325, 379.
Lauer 410, 426.
Lebend-Vieh-Transport 517.
Lebensessenzen 462.
Lebensweise, Einfluß auf die Ertragbarkeit und Verdaulichkeit der Kost 544, 550. — naturgemäße s. Vegetarier.
Leber des Menschen 36. —egel 78, 217, 622. —thran 56, 188. — von Kalb, Rind, Schwein u. s. w. 168, 566. —zellen 36. —zucker 57, 168.
Lebkuchen 278.
Lecithin 50, 52, 53, 257, 299.
Leerdarm 32.
Legumin 52, 299.
Leguminose 300, 301, s. auch Nachtrag.
Leguminosen s. Hülsenfrüchte.
Lehmann 727.
Lehrlingsdaheime 724.
Leier s. Lauer.
Leichengifte s. Nachtrag.
Leim, Bedeutung als Nahrungsstoff 19, 41, 53, 179, 180, 182, 552. — Verdauung dess. 33 52. —gebende Gewebe 179. Verdauung ders. 29. 33, 52.
Leinöl 56, 351, 399, 568. —dotteröl 56. —samen 350. —thee 511.
Lendenfett 183.
Lerchen 146.
Leube 245, 762.
Leuckart 208, 211, 622.
Leunis 145, 158, 307, 353, 357, 388.
Lewald, Fanny 609.
Lex s. Roth-Lex.
Lichenin 54, 57, 351.
Liebesapfel s. Tomate.
Liebig 2, 48, 226, 228, 231, 233, 234, 237, 242, 275, 282, 403, 466, 474, 476, 533, 588, 739. —'s Fleischextract s. Fleischextract. —'s Fleischinfusum 237. —'s Kleienbrod 285. —'s Suppe 90. —'scher Gaskrug 90.
Limburger Käse 114.
Limonade 347, 401. — gazeuse 90.
Lindenblüthenthee 512.
Linsen 299, 304.
Lippe-Weißenfeld 702, 711.
Liqueur 401, 451, 459, 463.
Löbe 35, 141.
Löffelkraut 324.
Löhn 720.
Löhne, hohe 720.
Löwenzahn 314.
Lorbeerblätter 374.
Lotze 621, 721.
Ludwig 577.
Lügenthee 494.
Luft, athmosphärische 5, 7. Abschluß ders. von den aufzubewahrenden Nahrungsmitteln 69, 253. —abzüge für Küchen 649. —zellen 16.
Lumben- o. Lumpen- (Lomben- o. Lompen-) Zucker (indischer u. deutscher) 390, s. auch Nachtrag.
Lumps s. Lumpenzucker.
Lungen 12, 14, 15. —bläschen 16. —blutadern 13, 14. — der Schlachtthiere 169, 567. —pulsadern 13, 14.
Lupulin 434.
Luther 623, 667.
Lutschbeutel 669, u. Nachtrag.
Luxuskost 569, 570, 619. —preise 569.
Lymphe 12. —gefäße 12.

Maccaroni-Nudeln 296, 298.
Madeira-Wein 422, 426.
Madenwurm 622.
Madiaöl 56, 590.
Mägdeherbergen 724.
Mäßigkeitsvereine 407, 737.
Magen des Menschen 21, 28. — der Vögel 168. — der Wiederkäuer 125, 167. —drüsen 28. —essenzen 462. —gase 31. —katarrhe der Kinder 681. —liqueure 458, 462. —saft 21, 28, 548. —verdauung 28—31, 548, 550.
Magerkäse 114, 116, 550, 563, 565, 597, 665, 710, s. auch Nachtrag. —keit 690. —milch 98, 103, 563, 606, 681, 683.
Magnesia 59.
Magnesium 1.
Mahlen des Getreides 259.
Mahlzeiten, Zahl u. Zeit ders. 541, 571, 662—668.
Mais 256, 298, 571, u. Nachtrag. —stärke 265.
Maischen 433.
Maitrank 428.
Maizena 265, 680.
Makrele 153.
Malaga 422, 426.
Malmwiel's Back- u. Bratpfanne 647.
Maltoleguminose s. Nachtrag.

Malzbereitung 432. —extract 450. —Surrogate 441.
Mandarinen 333.
Mandel (Drüse) 23.
Mandeln 348, 377. —bittere 341, 348. — grüne, s. Pistazien. —milch 348. —öl 56, 398.
Mangan 1.
Mangold 318.
Manihot 265.
Mannagrütze s. Nachtrag. —zucker s. Mannit.
Mannit 356.
Maränen 150.
Maranta-Stärke s. Arrow-root.
Maraschino 458.
Margarinsäure 53.
Markensparkassen 742.
Marktmilch 97. —preis 555, 619.
Marmorsand zum Flaschenspülen 659.
Maronen s. Kastanien.
Marsala 422, 426.
Massenernährung 585, 597, 693.
Mastdarm 22, 35.
Maßhalten 403, 637, 667, 738.
Maß und Gewicht beim Einkauf 617, 743.
Maté-Thee 62, 462, 492, 738.
Matte, s. Quark.
Matz s. Quark.
Maulbeeren 336, 338.
Mayer's Ausnützungsversuche mit Brod 276, 293, 533, 539.
Mazzen 272, 285.
Meerkohl 321. —lattich 352. —spinne 160, 161. —rettig 314, 379. —wasser 75.
Mège-Mouriés Backverfahren 284.
Mehl, Aufbewahrung dess. 267. — Ausbeute an Mehl beim Mahlen 261. — Blutrothe Flecken auf dems. 59. —-Brei als Kindernahrungsmittel 299, 537, 548, 595, 675, 680. —dorn (fäßchen) 332. Feinde dess. 268. —gräupchen 296. — gutes 262. —käfer 268. —milben 268. —mulstriges 268. — Rösten dess. 271. —speisen 295, 298. — Verunreinigung und schädliche Beimengung dess. 268.
Meinert 516, 558, 566, 567, 588, 593, 707, 713, 715.
Melasse s. Syrup.
Melis 391.
Melissenthee 510.
Melone 326.
Menge der Speisen 548.
Messinggeschirr 655.
Meth 395, 431.
Meyer 673.
Michaelis s. Nachtrag.
Midder s. Kolbsmilch.
Mierzinski 243.
Miescher'sche Körperchen 210.
Mießmuschel 161. giftige s. Nachtrag.
Mieten 308.
Milch, abgesahnte s. Magermilch. als Getränk 606. als Heilmittel 98. als Kindernahrungsmittel 673, 677, 681, 682, 683. als Krankheitsursache 100, 678. als Nahrungsmittel für den Erwachsenen 44, 98, 563, 667, 686. als Normalnahrungsmittel 98. —arten 96. Aufbewahrung ders. 107. Ausnützung ders. 99. bittere, blaue, saure, schleimige, rothe, wässrige 101. Blauwerden ders. 69, 101. —brod s. Weißbrod. —brustgang 12. —centrifuge oder —schleuder s. Nachtrag. centrifugirte 564. condensirte 107, 675, 678. —conservation s. Nachtrag. conservirte nach Nägeli's Methode 108, 678. Scherf's Methode 679. dicke, saure 99. Eigenschaften und Bestandtheile 94. —Eiskühlungsverfahren, Swartz'sches derselben s. Nachtrag. —-Eischimmel 102. —fleisch, Milchling s. Thymusdrüse. —gefäße 102, 107, 623. Gelbwerden ders. 69. —kochapparat von Becker 678. von Bertling 677. — Kochen ders. 95, 101, 677, 678. — Krankheiten ders. 101. —kügelchen 94. — künstliche 108. —kur 98. -Anstalt, Frankfurter 677. —Nährwerth ders. 98, 667. —plasma 94. — Preiswürdigkeit ders. 563. — Prüfung und Untersuchung derselben 103—107. — Reaction ders. 94. —säure 63, 66. — im Fleisch 125. —gährung 66, s. auch Nachtrag. —hefe 66. — Sauerwerden ders. 66, 95, 107. —sieder 95, 677. —surrogate 679. —Ueberlaufen ders. 95. unreife 96. Verdauung ders. 30, 98. Verfälschungen ders. 102—106. Verschleppung des Typhusgiftes durch dies. 102. von kranken Thieren 100. —wage, die von Quevenne-Müller 104. —wein s. Kumys. —zucker 56, 66. — Zusammensetzung 96.

Digitized by Google

Militär-Menagen 566, 667.
Milken s. Kalbsmilch.
Milz des Menschen 28, 37. von Ochsen, Schwein u. s. w. 170.
Mineralstoffe 4, 6, 8. als Nahrungsstoffe 48, 552. Ausnützung derf. 538. —wasser 89. Darstellung von künstlichem 90.
Mirabellen 334.
Mispeln 332.
Mission, innere 727.
Mittagsmahl 665.
Mixed Pickles 330, 388.
Möhren 311. —syrup 393.
Möhrlin s. Nachtrag.
Mohnöl 56, 351, 398, 568. —samen 350.
Mohrrübe s. Möhren.
Moleschott 468, 480, 495, 600, 605, 638.
Molière 667.
Molken 95, 98, 107, 114. —Essig 114. —Käse 114.
Monaden 63.
Monatsgeld 633.
Moos, irländisches u. isländisches 351. Thee und Gallerte 513, 514. —stärke s. Lichenin.
Morchel 355, und Nachtrag.
Morgenstern, Lina 530, 695, 702, 704, 713, 735, s. auch Nachtrag.
Morgensuppe 664.
Morphium 61.
Mortification des Fleisches 126.
Moselwein 415, 426.
Most 409, 411, 426.
Mühlsteine 260, 270.
Müller, Susanna 734, 735.
Müller-Thurgau s. Nachtrag.
Müllerei (Flach- und Hoch-) 260.
Müller von Halle 461, 493.
Mulder 447, 537, 571.
Mumme (braunschweiger) 437.
Mundgeruch, übler 24, 28. —höhle 21, 22.
Muscheln 160, s. auch Nachtrag.
Muskat-Blüthe 368. —Butter 56, 369. —Nuß 368. —Wein 422.
Muskelfaser, glatte und quergestreifte 125. —kraft, Quelle derf. 48. —zucker (Inosit) 56.
Musseron 354.
Mutterkorn 258, 270, 292. —milch 96, 97, 100, 553. Ersatz für dies. 671.
Myosin 52.

Nachwein 410.
Nägeli's Obstconserven 345, 759.
Nährend 40, 553.
Nährgeldwerth 40, 556, 560. —werth 40, 551. chemischer und physiologischer 533. —salze 58, 552.
Nahrhaft 40, 553.
Nahrung 5, 9, 10, 40, 43, 47, 553, 584, Aufgabe derf. 39, das Ideal einer 47, 119, 553, 586, Mengen- und Mischungsverhältniß derf. 583.
Nahrungsbestandtheile, Aufsaugung derf. im Darme 33—35. —mangel 5, 99, 685. —übermaß 600, 685.
Nahrungsmittel, Begriff 19, 40, Ausnützung derf. 532, 571, chemische Untersuchung derf. 529, die einzelnen 71—359, Geschmacks- oder Genußwerth derf. 554, gesundheitsgefährliche Emballage und Aufbewahrung derf. 531, keines für sich allein eine richtige Nahrung für den Erwachsenen 44, kostenlose 729, organische 94—359, pflanzliche 254—359, — Preis oder Verkaufswerth und Preiswürdigkeit derf. 554—570, thierische 94—254, unorganische 71—93, Verfälschung derf. 523—530, verhältnißmäßig billige 133, 563, 594, Zubereitung derf. 646, 647.
Nahrungsstoff, Begriff 19, 40.
Nahrungsstoffe 41, 48—60, gewebebildende 48, Gleichwerthigkeit derf. 552, nach v. Liebig 48, organische 48, 50, plastische 48, respiratorische 48, stickstoffhaltige 48, 50, stickstofflose 48, 53, unorganische 48, 58, wärmebildende 48, 603.
Naschen, Naschsucht 686, 687.
Natrium 1.
Natron, doppelkohlensaures 278. —kohlensaures s. Soda. —kuchen 278. —phosphorsaures 59.
Naturalien-Sparanstalten 746.
Naturwein 419.
Naumann's Fruchtextracte 346, 429. — Gewürzextracte und Gewürzsalze 380, 429, 644. — Suppentafeln 644.
Nelken s. Gewürz-Nelken. —pfeffer 367. —zimmt 371.
Nervenknoten 17. —reizmittel 364. —system 17.
Nervosität 465.
Netz, großes und kleines 32, als Nahrungsmittel 171.
Neufschatel-Käse 115.

Digitized by Google

Neugewürz, s. Nelkenpfeffer.
Neunaugen 153, 158.
Nickelgeschirr 656.
Nicotin 61, 62.
Nidel s. Sahne.
Nieren, als Nahrungsmittel 170. —fett 183. — Thätigkeit ders. 12, 52.
Nordpolreisende 461, 607, 610.
„Nordwest" (Wochenschrift) 719, XI.
Nothstandsherde 712. —küchen 713.
Nothwendiges 619, 635.
Nudeln 296, 298, 561, 569.
Nüsse 348, 349.
Nützliches 635.
Nußöl 56, 349.
Nutz- oder Brauchwasser 76.

Oberes s. Sahne.
Obstbau, Begünstigung desselben 728. —schulen 729, u. Nachtrag.
Obstfrüchte 331—347, 561, Aufbewahrung ders. 341, Aufbewahrung der eingemachten 345, Aroma und Wohlgeschmack ders. 337 339, Bedeutung, diätetische 340, —dörrapparate s. Nachtrag. —Einmachen, Einlegen. Einsieden ders. 343, u. Nachtrag, eingemachte, verdorbene 346, verfälschte 346, Genuß als vorbeugendes Mittel gegen die Trunksucht 729, Genuß ders. durch Kinder 681, 684, getrocknete 340, 343 u. Nachtrag, Nachreifen ders. 339, Salze u. Säuren ders. 337, unreife 340, Verdaulichkeit 340, Verdorbene 340, Versenden ders. 343, Zusammensetzung von frischen u. getrockneten 339. —honig 394. —kerne, verschluckte 35. —kuren 340. —wein 429, 724, 740.
Ochsenfleisch s. Rindfleisch. —maul 179.
Oel 3, 8. — süß s. Glycerin.
Oele (Fette) vegetabilische 8, 53, 56, 397, 568. — Verfälschung und Prüfung ders. 399.
Oenanthaether, Vorkommen im Wein 413.
Oertel 691, 762.
Ohrspeicheldrüse 23.
Oleïnsäure (Oelsäure) 53.
Oleo-Margarine s. Butter, künstliche.
Olive 334. —öl oder Baumöl 56, 397, 568.
Ompteda, v 718.
Opium 61.
Oppel 688.
Orangen 333, 338. —kerne 338. —schalen 339, 377, 656, 725.
Orangeat 334, 377.
Ordnung 621, 634, 635.
Organeiweiß 51.
Organisch 2.
Organische Stoffe 2, 8, Erzeugung ders durch die Pflanzen 8.
Organismus 2.
Organogene 2.
Ostereier, gefärbte 121.
Oxyd 3.
Oxydation 3.
Oxydirte Körper 3.

Paderborner Brod 286.
Palmenfett 56.
Palmitinsäure 53.
Pankreas 37.
Papier, giftiges und unreines zum Einwickeln von Lebensmitteln 480, 531.
Pappenheim 519.
Paprika 367.
Paradiesapfel s. Tomate. —körner 369.
Paraguay-Thee s. Maté-Thee.
Parkes 461, 607, 608.
Parmesan-Käse 114, 115.
Pasteten 295, 401.
Pasteur 386.
Pasteurisiren der Biere 445. — der Milch s. Nachtrag. — der Weine 416.
Pastillen 401.
Pastinak 312.
Patent-Einmachgläser 70. —hefe s. Preßhefe.
Payen 115, 289.
Pectinstoffe 54, 57, 337.
Pellagra s. Nachtrag.
Pepsin 29. —wein 30.
Pemmikan 519.
Pepton 29.
Pergamentpapier als Verschluß von Gefäßen 70.
Perlgraupen 255. —huhn 140. —sucht der Kühe 100. —zwiebel 325.
Petersilienkraut 319, 378. —samen als Thee 512. —wurzel 313.
Petiotisiren der Weine 418.
Petroleumkochofen 651.
Pettenkofer, v. 42, 43, 76, 77, 78, 82, 99, 230, 231, 233, 389, 448, 572, 586, 587, 588, 589, 650, s. auch Nachtrag.
Pfannenstein s. Kesselstein.
Pfannkuchen 296.

Pfeffer, weißer und schwarzer 366, spanischer oder türkischer 367. —kraut 378, s. auch Nachtrag. —ling 354. —münzthee 510.
Pfeiffer 675, 677, 678, 679, 680, 681.
Pfennigsparkasse 742.
Pferdefett 56, 188, 568, 710. —fleisch 132, 192, 556, 566, 710, s. auch Nachtrag. —milch s. Stutenmilch.
Pfirsiche 334, 338, 341.
Pflanzen-Caseïn s. Käsestoff. —-Eiweiß 52. —faser (Cellulose oder Pflanzenzellstoff) 54, 55. —stoff (Fibrin) 52. 329. —fette 8, 53, 56, 397—400. —gallerte 54, 57. — ihre Rolle im Kreislauf des Stoffes 7, 10. — ihr Verhalten zur atmosphärischen Luft 7. —-Käsestoff (Legumin) 52, 299. —kost 535, 540, 570—582, 592. —-Leim 52. —-Oele 8. —-Schleim 54, 57. —Zellstoff 8, 45, 54, 55, 537. seine Verdauung 30.
Pflaumen 334, 342. —branntwein 457. —kerne 341. —mus 334, 344, 346.
Pflichten der Besitzenden und Gebildeten gegen die unteren Volksclassen 717, 719, 721, 730, 735.
Pfortader, Pfortaderblutlauf 13, 36.
Pfriemenschwanz s. Madenwurm.
Phosphor 1, 8.
Pigment-Bacterien 289.
Pikrinsäure, Färbung von Nudeln und Teigwaaren mit 297.
Pilze 352—359, 377. giftige 358, s. auch Nachtrag. — Nährwerth und Ausnützung derſ. s. Nachtrag.
Piment 367.
Pimpinell 379.
Piniennuß 350.
Pinselschimmel, graugrüner 115, 289.
Piperin 366.
Pisangstärke s. Arrow-root.
Pistazien 349, 377.
Plastische Kohle 86.
Platterbse 299.
Pökelbrühe 242. —Fleisch 165, 241.
Pöklinge 154.
Polenta 256, 298.
Pomeranze, bittere 333.
Pomo d'oro s. Tomate.
Porre 325.
Porter 437.
Portulak 320, 378.
Portwein 422, 427.
Positive, sociale Thätigkeit s. Fürsorge für das Wohl der unteren Volksclassen.
Pot au feu 643.
Pottasche, als Lockerungsmittel für Gebäcke 278.
Preiselbeeren 336.
Preis u. Preiswürdigkeit der Nahrungs- und Genußmittel 554—570, 614, 615.
Preise, feste 614.
Preßhefe 65, 278. —wein 410.
Preyer 628, 667.
Priestermilch s. Kolostrum.
Privatwohlthätigkeit 704, 717, 719, 722.
Proteïnstoffe s. Eiweißstoffe.
Provenceröl 56, 397, 508.
Ptomaïne s. Nachtrag.
Ptyalin 24.
Pudding 295.
Puderstärke 264.
Puffbohne s. Saubohne.
Pulsadern 11.
Pumpernickel 285, 293, 537.
Punsch 463, 608. —essenzen 464.
Pyrometer 281.
Pythagoras 577.

Quappe s. Aalraupe, u. Nachtrag.
Quark 114, 116, 550, 565, 683, u. Nachtrag.
Quellen, natürliche 72.
Quellwasser 73.
Quergrimmdarm 35.
Quitten 332.

Rabinschen 323.
Racahout des Arabes 507.
Rachenenge 23.
Radieschen 315.
Räuchern 71. — des Fleisches 243.
Raffinade (Zucker) 390—392.
Rahm s. Sahne. —conserven 679. —messer 323.
Rainey'sche Körperchen 210.
Ranke 42, 43, 175, 220, 227, 229, 448, 467, 575, 586, 588, 715.
Rapunzel 323.
Ratafia 457.
Rauchfleisch 130.
Rauchfuß 596.
Rebhuhn 143. —laus 409.
Reclam 648, 725, 734.
Reconvalescenten 550, 760.
Regenwasser 72.

Digitized by Google

Reh 136.
Reichardt 237, 459.
Reineclauden 334, 338.
Reinlichkeit 532, 616, 621, 622, 623. — des Küchenpersonals, der Austräger von Backwaaren u. s. w. 622, 623. — der Verkäufer u. Verkaufslokale 616.
Reis 255, 298, 535, 562, 571, s. auch Nachtrag. —bier 255. —branntwein s. Arrak. —mehl 256. —stärke 256, 265.
Reisker (Reizker) 355.
Renk 238, 750, 758.
Rennthiermilch 96.
Respirationsapparat, Pettenkofer'scher 42.
Reste, Verwendung ders. 642.
Rettig 314, 379.
Revalenta arabica 303.
Rhabarber (Blattstiele) 321. —wein 430.
Rhachitis 676, 681.
Rhapontika 313.
Rheinwein 415, 426.
Rind, Eintheilung der Fleischsorten von verschiedenen Körperstellen 129, 165.
Rindsfinne 201. —fleisch 198. —talg 56, 184, 568.
Ringäpfel, amerikanische u. deutsche s. Nachtrag.
Rochen 158.
Römischer Salat 322.
Rogen 123, 171. schädlicher der Barben und Weißfische 123.
Roggen 255. —mehl 263, 561.
Rohlfs 231, 739.
Rohrzucker 57, 389, u. Nachtrag.
Rollgerste s. Graupen, u. Nachtrag.
Roquefortkäse 114, 115.
Rösten des Mehles und Gebäckes 271.
Roscher 614, 743.
Rosenäpfel 333. —kohl 316.
Rosenthal 245.
Rosinen, große oder kleine 336, 377.
Rosoglio 457.
Rothkohl (—kraut) 317. —wein 409, 426, 551. Verfälschungen mit fremden Farbstoffen u. deren Nachweisung 420, 422.
Roth und Lex 83, 479, 581, 654.
Rubener 99, 100, 116, 117, 119, 163, 189, 242, 245, 254, 293, 294, 297, 301, 329, 534, 537, 538, 539, 550, 571, 573, s. auch Nachtrag.
Rübe, Einmach-Rothrübe 314. — gelbe s. Möhre, Teltower (märkische) 311. — weiße 311.
Rübenkraut (—syrup) 393. —zucker 391, s. auch Nachtrag.
Rüböl 56, 398. —stiel 311.
Rückenmark des Menschen 17.
Rührmilch s. Buttermilch.
Ruhr 77.
Rum 456. — als teiglockerndes Mittel 278.
Rumford 611, 701. —suppe 701, 707.
Runkelrübe 314.
Ruster Ausbruch 422.

Sacca-Kaffee 479.
Sättigung 38, 600. trügerische 598, 709.
Säuferwahnsinn 406.
Säugling 668. Ernährung dess. 595.
Säurebildung im Magen 30.
Säuren 4.
Safran 375.
Sago 266.
Sahne 94, künstliche 109.
Salat 305, 322—324.
Salbei 379. —thee 513.
Salbling 149.
Salep 514.
Salicylsäure als fäulnißwidriges (conservirendes) Mittel 71, 114, 249, 290
Salkowski 232.
Salm s. Lachs.
Salomon, Frau Dr. 708, 713.
Salpeter 383. —säure 8.
Saltet s. Nachtrag.
Salzbutter s. Butter, gesalzene.
Salze 4, 6, 8. als Nahrungsstoffe 58, 59, 552. Verdauung ders. 30.
Salzgurken s. Gurken, saure.
Samos-Wein 422.
Sardellen 155, s. auch Nachtrag.
Sardinen 155, 569.
Saturei 378.
Saubohne 299, 305, 321.
Saucen, künstliche 400.
Sauerampfer 318, 379. —kleerüben 310. —kohl (—kraut) 63, 66, 317, 329. —teig als Lockerungsmittel beim Brodbacken 274. —wasser oder Säuerling 89.
Sauerstoff 1, 2, 3, 5, 9, 10, 41.
Saugadern s. Lymphgefäße. —hütchen 669, u. Nachtrag.
Sauser 412, 426.
Savoyerkohl 317.
Sax 736.

Schabzieger s. Kräuterkäse.
Schafgarbe 318. —mäulchen 323. —milch 96.
Schalenobst 348.
Schalottenzwiebel 325.
Schaumwein 423, 427.
Scheelisiren der Weine 419.
Scheinfaulheit der Kinder 685.
Scheller's Suppentafeln 644.
Schellfisch 148, 152, 155, 566.
Schenkbier 436.
Scherzer, v. 576, u. Nachtrag.
Scheube s. Nachtrag.
Schierling 62, 319.
Schiffsbrod 272. —zwieback 285.
Schildkröte 147.
Schimmel 67. —pilze 63, 67.
Schinken 132, 243, 244, 567, 569.
Schizomyceten s. Spaltpilze.
Schlachtabgänge (Abfälle) 166, 566, 710. —häuser 218.
Schlagadern s. Pulsadern.
Schleie 150.
Schleimdrüsen der Mundhöhle 23. —stoff 53. —zucker 57.
Schlemmer 600.
Schlemmerei 645, 667.
Schlund 27. —kopf 21, 26.
Schmalsleisch 129.
Schmalz s. Butterschmalz u. Schweinefett. —butter 112. —gebackues 296. —kost 296, 575. —kraut 323.
Schmand s. Sahne.
Schmelzpunkt einiger Fette 184.
Schmetten s. Sahne.
Schmidtmann s. Nachtrag.
Schmierkäse 114.
Schminkbohnen s. Bohnen.
Schnabeltassen 676.
Schnaps s. Branntwein, stärkender 462.
Schnecken 160.
Schneehuhn 144. —schlagen des Eiweißes 120. —wasser 73.
Schnellessig 384. —fabrikation 66. —räucherung 243.
Schnepfe 145.
Schnittkohl 316. —lauch 325. —salat 323. —wunden 659.
Schönberg, v. 702.
Schörke's Hülsenfruchtconserven 644, s. auch Nachtrag.
Schollen 157.
Schoten 321.
Schotten s. Molken. —käse s. Molkenkäse.
Schramm'scher Thee 512.
Schreber 685.
Schrot 261, 658. —brod 282, 284. —körner zum Flaschenspülen 421.
Schule, Erziehung zur Wirthschaftlichkeit durch dies. 627, 742—745.
Schulsparkassen 742, 747.
Schuster 540, 597.
Schwämme s. Pilze.
Schwaden s. Nachtrag.
Schwarzbrod s. Brod. —fleisch 132. —sauer 171. —wurzel 313.
Schwefel 1, 8.
Schwefeln der zur Aufbewahrung des eingemachten Obstes dienenden Gläser und Büchsen 345.
Schweinefett 56, 185, 568. —finne 199. —fleisch 131, 132. —füße 179. —haltung 728, 746. —schwarte 167, 179.
Schweizerkäse 114, 115.
Schweizerisches Familien-Wochenblatt 735.
Schwerverdaulich 45, 541.
Schweser s. Kalbsmilch.
Scorbut 242, 763.
Scorzonere s. Schwarzwurzel.
Scrophulose 599, 681, 762.
Seeanemonen 162. —fische 153—158, 566, 710. —gurke 162. —kohl 321. —zunge 157.
Sehnen 125, 163, 179.
Seife 54, 695.
Sekt 422.
Sell 694, 731, VI.
Selleriеblätter 378. —knollen 313.
Selterswasser, natürliches und künstliches 89, 90.
Semmel s. Weißbrod. —brei als Kindernahrungsmittel 595, 680.
Senf 374.
Senkel 747.
Sennesblätterthee 511.
Serviren 619, 751.
Sesamöl 56, 398.
Sherry 363, 422, 426.
Siedehitze als fäulnißwidriges Mittel 70, s. auch Nachtrag.
Siemens, William 643.
Siphons zur Aufbewahrung von kohlensaurem Wasser 90.
Sirte s. Molken.
Slivovitza 457.
Smalte in Zucker 392.
Smiles 747.

Digitized by Google

Smith 167, 180, 182, 461, 561, 490.
„Social-Correspondenz" 708, 719, 732, 740, 741, 745, 747, XI.
Soda 59. —wasser, natürliches und künstliches 89, 90.
Soja, 358, 373. —bohne 373, s. auch Nachtrag.
Sohr, Amélie 719.
Solanin, Vorkommen in den Kartoffelkeimen 62, 308.
Soldatenkost, —menagen 696, 738.
Sonnenblumenöl 56, 399.
Sonntagskost 587, 599.
Sooleier 120.
Sorghohirse 257.
Soxhlet s. Nachtrag.
Spätzeln (Spatzen) 296, 298, 535, 641, 698.
Spaltpilze 63.
Spanischer Teig s. Blätterteig.
Sparbutter s. Butter, künstliche. —laden, Liedke'sche 746. —samkeit 554, 568, 612, 620, 624, 626, 635, 637, 742—747. —verein, Leipziger, s. Nachtrag.
Spargel 320, 568. —bast als Färbemittel für Fleischbrühe s. Nachtrag. —, oder Flügelerbse s. Nachtrag. —kohl s. Broccoli.
Speck 132, 186, 568.
Speichel 21, 23. — des Säuglings 669. —drüsen 21, 23.
Speierlinge 332.
Speisen 47. Auswahl und Zubereitung ders. 611, 624, 635—648. Temperatur ders. 648, 667.
Speisebrei 29. —faltenschwamm 354. —fette 396. —gebräuche, örtliche und provinzielle 640. —kammer 652. —öle s. Oele. —röhre 21, 27. —saft 12, 33. Aufsaugung dess. 35. —zettel 637, 641. —zusätze 364. fette 396. salzige 383. saure 384. süße 389.
Spelt oder Speltz 254.
Spielhahn 141.
Spinat 318.
Spiritus 64, 65, 452.
Spitzbrand 258.
Spitzkohl s. Savoyerkohl.
Sporen (Keimkörner oder Keimzellen) 68, s. auch Nachtrag.
Springwurm s. Madenwurm.
Spriteſſig 384.
Sprossenkohl 316.
Sprotten 155.
Spulwurm 78. eier 622.
Stachelbeeren 335. —wein 429.
Stadtcolonien für Schulkinder 723.
Stärke 2, 8, 46, 54, 55, 57, 293, 537, als Kindernahrungsmittel 299, 537, 548, 595, 675, 680, Aufquellen und Löslichmachen ders. 291, Bedeutung als Nahrungsstoff 55, die dem Fett gleichwerthige Menge 54, Folgen von übergroßer Einnahme ders. 293, 537. —gummi (Dextrin) 55, 57. —kleister 263. —mehl, —sorten 57, 263, 264—267, Aufbewahrung ders. 267. —körnchen, verschiedener Sorten 264. thierische 56. Verfälschungen ders. 271. —moos s. Lichenin. — Verdauung ders. 24, 30, 55, 537. —Zucker 57.
Staniol, bleihaltiges 117, 480, 531.
Stanley s. Nachtrag.
Staudensalat 322. —sellerie 324.
Stearinsäure 53.
Stechpalme von Paraguay 492.
Steckenbleiben von Gegenständen in der Speiseröhre 28.
St. Germain-Thee 512.
Stein, v. 628, 630, 743.
Steinbeeren s. Preißelbeeren. —butt 157. —obst 334. —pilz 354. —salz 382.
Steinheil 588.
Sterlet 153.
Sternanis 373, 511, s. a. Nachtrag. —thee 511.
Stickstoff 1, 2, 5, 6, der Pflanze 8. — haltige, organische Verbindungen 2. —lose, organische Verbindungen 2.
Stielmus s. Rübstiel.
Stillen 668, 670, nach Gemüthsbewegungen 100, 671.
Stiltonkäse 114.
Stimmung beim Essen 364, 550, 649, 667.
Stint 149.
Stockfisch 148, 156, 563, 566, 709.
Stör 152, 157.
Stoffwechsel 5, 12, 17.
Stohmann 564.
Stoppelrübe s. Kohlrübe
Strümpell 800, 535.
Strohbrod 287. — weine 422.
Strünke (hessische) 323.
Strychnin 61.
Stuhlgang 22.
Stutenmilch 96.
Substanzen, organische 2, unorganische 2.
Succade 333, 334.
Sülze 180.

Süßweine (Madeira, Malaga, Marsala, Portwein, Ruster-Ausbruch, Sherry, Tokayer) 413, 414, 422, 426.
Sultaninen 336.
Sulz 179.
Suppe 223, 293, 665, 706. —tafeln 302, 644. —wurzeln 379.
Syntonin 53.
Syrup 57, 390, 391, 393. —Aepfel-, Birnen-, Pflaumen-, Rüben-, Trauben- 393. — feiner 394.

Tabak 61, 62, 551, 697.
Talg vom Hammel und Rind 56, 183, 184.
Tapioca 267.
Taschenkrebse 159.
Tassajo 252, 518.
Tauben 142, wilde 146.
Taumellolch 259, 270, 292.
Teigbereitung 271, 272, 279. —waaren 296, 297.
Teltower Rübchen 311.
Temperatur der Speisen und Getränke 88, 404, 427, 449, 548, 605.
Terrezucker 390.
Thee (grüner und schwarzer) als Genußmittel 62, 363, 403, 464, 465, 483, 495, 551, 608, 664. —arten 484, s. auch Nachtrag. —Aufbewahrung 487. — Aufguß 488. — Bereitung 485. —blätter, gebrauchte 497, 731. —buden, —schenken, —stuben 609. —grus 487, u. Nachtrag. — Nährwerth dess. 496. —pflanze 483. —sorten 486. —Surrogate 491, u. Nachtrag. Prüfung u. Verfälschungen 493. —Zusammensetzung 488.
Theïn 62, 488, 489.
Theobromin 62, 499.
Thiel 261.
Thierhülsenwurm 201.
Thierische Fette 53, 56. —Prozesse oder Thätigkeiten 18.
Thierquälerei beim Transport und der Tödtung 648.
Thongefäße als Wasserbehälter 87, 656.
Thran s. Leberthran und Fischthran.
Thunfisch 153.
Thymian 379.
Thymusdrüse 170.
Tiefbrunnen 73.
Tiegelwurst 171.
Töpfergeschirr 653.
Tokayer 422, 427.
Tomasi-Crudeli s. Nachtrag.
Tomate 327, 379, 388, s. auch Nachtrag.
Topfen s. Quark.
Topinambur 309.
Torten 295.
Trägheit der Kinder 685. — scheinbare der Arbeiter 692.
Transport der Lebensmittel durch die Straßen 617.
Trappe 145.
Trappisten 583, 588.
Trauben s. Weintrauben. —krankheit 409. —kuren 340. —zucker (Dextrose) 57.
Trepang 162.
Trester 410. —kraut 317. —wein 410.
Trichinen 203.
Trinkwasser s. Wasser. —hypothese 78.
Tripmadam 379.
Troost 730.
Trüffel 352.
Trunkenheit 405.
Trunksucht 363, 405—408. 448, 460—463, 483, 497, 522, 725, 729, 737—741.
Trunksüchtige 406.
Tuberculose 599.
Turbot s. Steinbutt.
Typhus 77, 102, 599.

Ueberflüssiges 619, 635.
Ueberfütterung der Kinder 685. —sättigung 38. —winterungsgruben 308. —würzung der Speisen 363.
Uebermangansaures Kalium 85.
Uffelmann 595, 596, 675, 676, 680, 681, 685, V, s. auch Nachtrag.
Ullei 151.
Ultramarin im Zucker 392, s. auch Nachtrag.
Unfälle, plötzliche beim Kochen 659—661.
Unmäßigkeit 600.
Unorganisch 2. —e Stoffe 2, 9.
Unreinlichkeit 621.
Unterkieferdrüse 23. —zungendrüse 23.
Unterkohlrabi s. Kohlrübe.
Unterleibsblutbahn 36.
Urbestandtheile s. Elemente.

Vagabunden, Fürsorge für dies. 726.
Vanille 371. -Gefrornes, giftiges 372.
Vanillin 372.
Vegetarier 576—582.
Vegetative Prozesse oder Thätigkeiten 18.

Digitized by Google

Venen s. Blutadern.
Verbindungen, organische 1, 8. stickstoffhaltige 2. stickstofflose 2. — unorganische 1.
Verbrennung 3, —sprodukte der Organismen 4.
Verbrennungen 661, mit Phosphorzündhölzchen 660.
Verbrühungen 661.
Verdaulichkeit der Nahrungsmittel 542—551.
Verdauung, Verdauungsprozeß 10, 12, 18—38, 542. Zeitdauer dess. 35. —apparat, —kanal 21—36, 580. —befördernde Mittel 364, 550. —hemmende Mittel 551. —säfte 20. —schlauch der Schlachtthiere als Nahrungsmittel s. Flecke, Gekröse, Kaldaunen. —störungen 573, 692. —versuche, künstliche 29, s. auch Nachtrag.
Verfälschung der Nahrungs- und Genußmittel 523—530.
Verkaufsräume 532.
Verseifung 54.
Verstopfung der Säuglinge 676. — Erwachsener 573, 692.
Verwesung 4. 67.
Verzinnung 654.
Vibrionen 63.
Viehzucht, kleine des Arbeiters 728.
Vielessen 640, 645, 667.
Virchow 467, 580, 736, s. auch Nachtrag.
Vitsbohnen s. Bohnen.
Vogelbeeren 332. —ei 118. —nester, indianische 180. 352.
Vogl 366. 469, 470, 485, 492, 494, 530.
Vogt, Carl 664.
Voit E. 242, 681.
Voit, v. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49. 99, 116, 117, 119, 180, 183, 234, 238, 247, 276, 287. 293, 301, 329, 362, 467, 483, 515, 519, 533, 537, 543, 553, 570, 572, 574, 576, 583, 584, 587, 588, 589, 590, 595, 596, 602, 603, 609, 610, 624, 639, 663, 691, 697, 698, 700, 702, 706, 709, 712, 713, 715, V, XI, u. Nachtrag. —'s Fleischsaft 238, 755.
Volksernährung 509, 619, 714—748. —kaffeehäuser 704, 725. —kindergärten 722, s. auch Nachtrag. —küchen 566, 607, 666, 695, 702, 712, 719, u. Nachtrag. fliegende 713, 724.
„Volkswohl" 724, XI, s. auch „Socialcorrespondenz",
Volpi s. Nachtrag.
Volumen der Kost 571, 585, 684.
Voranschläge 628.
Vorhöfe oder Vorkammern des Herzens 13.
Vorräthe 619. Aufbewahrung ders. 620.
Vorrathsgeld 633. —kammern 652.
Vorurtheile beim Speisegenuß 556.

Waarenstube der Firma Breitkopf & Härtel 748.
Wachholderbeeren 377. —branntwein 377. —thee 512.
Wachspapier als Verschluß von Gefäßen 70.
Wachtel 143.
Wärme des menschlichen Körpers 17. —einheit, Erklärung 604. die beim Verbrennen einiger Nahrungsmittel entstehenden 694.
Wärmstuben 726.
Wage 618.
Wagner, Rudolf 115, 423, 439.
Waldmeister 379, u. Nachtrag.
Wallnuß 348. —blätter und grüne Schalen als Abkochung 513. —öl 398.
Warmbier 450, 795, 739.
Wasser 3, 7, 8, 12. als Krankheitsursache 76. als Nahrungsmittel 71—97. als Nahrungsstoff 20, 41, 48, 58, 552. arsenikhaltiges 78. Aufbewahrung dess. 87. aus Binnenseen 75. aus Sümpfen 75. —bedürfniß bei Kindern 684. nach der Jahreszeit 605. —behälter 87, 102, 656. — bleihaltiges 78. chemische u. mikroskopische Untersuchung 82. destillirtes 84. Eigenschaften eines guten 79. —entziehung als fäulnißwidriges (conservirendes) Mittel 69, 252. —filtration dess. 86. — hartes 71, 79. — in demselben vorkommende Eier u. Keimlinge thierischer Schmarotzer 78. — kohlensaures 89, 90. Selbstbereitung dess. 90. — Kreislauf dess. 71. — Kühlung dess. 87. —leitung, Bleiröhren und Bleireservoirs dess. 78. — Mineralstoffe dess. 73. — Reinigung und Untersuchung dess. 82, 84. — Schädlichkeit eines schlechten 76—79. — seine Temperatur 73, 82. — Sorten dess. 72. —trinken beim Essen 666. der Fettleibigen 691.

Digitized by Google

—verschlüsse an Küchenausgüssen 650. — Vorsichtsmaßregel beim Genusse dess. 88. — weiches 71, 79.
Wasserblasen 169, 218. —melone 327. —rübe 311. —schierling 320. —stoff 1, 2, 6. —wecke s. Weißbrod.
Watte als Umhüllung von aufzubewahrenden Früchten 70.
Weber, Mathilde 733.
Wecker, Johanna 724.
Wein 65, 403, 408, 550. als Genußmittel (diätetische Bedeutung) 425, 550. als Medicin 426. —Bereitung 409—412. —Bestandtheile dess. 412. —Conserviren 416. —crême, —gelée, —suppen u.s.w. 428. das Alkoholisiren, Chaptalisiren, Gallisiren, Petiotisiren dess. 418. —essig 384. — Färben 420. —gährung 411. —geist 64, 65, 452. — Gypsen 417. —hefe 64. — heißer 404, 427. — kahmiger 67, 416. — Klären u. Schönen 417. — Krankheiten dess. 416. — Pasteurisiren 416. — richtige Temperatur dess. 427. —säure 417. — Sauerwerden dess. 416. — schäumender, mousirender 423. —sorten 414. —stein (Cremor tartari) 411. —stock 408. — süßer 414, 422, 426. —surrogate 429. —trauben 336. Aufbewahrung ders. 342. Reifen ders. 409. Versenden ders. 343. —treber s. Treber. — Verbesserungen u. Vermehrung 417. —Verfälschung und Prüfung 419—422. — Verschneiden 421. — Wirkung der verschiedenen Sorten 426. — Zusammensetzung von Weinen aller Länder 414.
Weiske 329.
Weißbier 437. —blechgeschirre 654. —brod 287, 294. —fische 150. —kraut (—kohl) 317. —mehl s. Hafermehl. —wein 410.
Weizen 254. —gries 254. —korn, Bau dess. 259. —mehl 254. 262. —stärke 254, 264. — türkischer s. Mais.
Welschhahn s. Fleisch vom Truthahn. —korn s. Mais. schwarzes s. Buchweizen. —kraut 317.
Welsfische 151.
Wernich 573, 576, u. Nachtrag.
Whisky 454.
Wiel 427, 480.
Wiener Trank 512.
Wild, Fleisch von 135—147. Aufbewahrung dess. 250, s. auch Nachtrag.
Winterkassen für Unbemittelte 746, s. auch Nachtrag. —kohl 316. —vorräthe 619—620.
Wirsing 318.
Wirthschaftlichkeit, Erziehung der Töchter zu ders. 624, 625, 627, 632, 636, 637, 742—745. des Volkes zu ders. 741—747.
Wirthschaftsbücher 628, 731, 745. —geld 632, 633.
Wittstein 83, 347, 442, 451, 530.
Wohlgeschmack der Kost 46, 47, 361, 554, 555, 556, 562, 568, 569, 639, 692, 693, 697, 699, 704.
Wolff s. Nachtrag.
Wolffhügel s. Nachtrag.
Wrucke s. Kohlrübe.
Wunderlich 404.
Wurmfortsatz 35.
Wurst, Darstellung und Zusammensetzung 171. —gift 174, 215, s. auch Nachtrag. — leuchtende 175. —Nachweisung von Mehlzusatz 172. der Färbung mit Fuchsin 173. — Preiswürdigkeit ders. 567. —sorten 177. —suppe 171. verdächtige 176.
Wurzelgewächse 305—315.

Xereswein s. Sherry.

Yamswurzel 301. —stärke s. Arrowroot.

Zacharias 621, 626.
Zähne 21, 22. hohle 26.
Zäpfchen 23.
Zahltag für die Arbeiter 741.
Zahnpflege 24. —stein 24.
Zander 148.
Zeiteintheilung 625. —ersparniß 619, 624.
Zenker 213, 214.
Zibeben s. Rosinen, große.
Ziegelthee 486.
Ziegenbutter 109. —haltung 97, 728. —milch, Zusammensetzung 96. —talg 185.
Zieger 95.
Ziehkinder 722.
Zimmt 370. —blüthe 371.
Zinkgefäße zur Milchaufbewahrung 102, 656. zur Wasseraufbewahrung 87, 656.
Zinngeschirr 654.
Zipolle 324.
Zirbelnuß 350.

Digitized by Google

Zittwer s. Kalmus.
Zollikofer's Töchterinstitut 530.
Zschokke 733, 741.
Zubereitung der Kost 47, 220, 271, 301, 307, 329, 545, 549, 693, 697, 704.
Zucker 3, 8, 54, 55, 389—393 u. Nachtrag. als fäulnißwidriges Mittel 69. —couleur 390. — gebrannter 390. — pulverisirter 393. —verfälschung 392. —zusatz zur Milch für Säuglinge 675.
Zuckererbse (-schote) 321. —milbe 393. —rübe 314. —wurzel 314.
Zürn 134, 209.
Zulp 669 u. Nachtrag.
Zunge des Menschen 21, 22, 26. — der Schlachtthiere 166, 168, 567. gesalzen und geräuchert 618.
Zungenwärzchen 26.
„Zur" 736.
Zurüstung der Mahlzeit 648.
Zuträglichkeit der Speisen und Nahrungsmittel 543.
Zwetschen s. Pflaumen.
Zwieback 271, 680.
Zwiebeln 324, 379.
Zwölffingerdarm 22, 32.

Druckfehler, Berichtigungen und Nachträge.

Zu S. 15 Z. 19 v. o.: „I Zunge" statt „I Lunge".

Zu S. 30 Z. 5 v.: Die Angabe, daß das gelöste Hühnereiweiß der rohen Eier zunächst im Magen gerinne, ist als irrthümlich widerlegt worden.

Zu S. 62 Z. 8 v. o.: „Genußmittel" statt Nahrungsmittel.

Zu S. 70 Z. 3 v. u.: Vergleiche das auf S. 792 über die Bacterien der Milchsäuregährung und das über das Eindringen der Hitze bei der Bereitung in das in Büchsen eingeschlossene Fleisch auf S. 796 Gesagte. Es ist erwiesen, daß die Siedehitze vielen Bacterien im Sporenzustand auf kurze Zeit nichts schadet, so wenig wie die große Kälte, welche sie zwar nicht tödtet, sie aber in einen Erstarrungszustand versetzt, in welchem sie alle Wirkung verlieren. Um beim Einmachen der Früchte alle an den Früchten, in der Flüssigkeit und an den Gefäßwänden befindlichen Keime durch Anwendung einer erhöhten Temperatur zu tödten, kocht man die Früchte mit dem Aufbewahrungsgefäße (welche während des Kochens absolut nicht luftdicht verschlossen sein dürfen) in einem mit einem Deckel gut und fest verschließbaren Gefäße von Eisen im Wasserbad (also in strömenden Dämpfen) eine Stunde lang. Im Moment des Herausnehmens müssen die Gefäße gut und pilzdicht verschlossen werden. Diese in Fabriken geübte Methode ist in Haushaltungen nicht immer durchführbar. Eine zweite von Weiß neuerlichst empfohlene Methode besteht darin, daß man die Früchte in den Aufbewahrungsgefäßen und mit dem Verschlußmaterial im Wasserbad bis zur Siedehitze erwärmt und eine halbe Stunde auf dieser Temperatur erhält, sodann die Gefäße herausnimmt und sofort fest und pilzdicht verschließt. Während des Kochens dürfen sie nicht luftdicht verschlossen sein, da die Luft und die Wasserdämpfe im Innern der Gefäße diese zersprengen würden. Diese Methode muß aber wenigstens 6 mal wiederholt werden und zwar in Zwischenräumen von 2—3 Tagen. Sie führt nach Weiß zu absolut sicheren Resultaten.

Zu S. 71 Z. 1. v. o.: Statt „Im III. Abschnit (C.)" lies: „Im 2. Theile".

Zu S. 71 Z. 11 v. o.: Nach neueren Untersuchungen (von Schlenker und Forster) ist man gezwungen zu schließen, daß die Borsäure als Zusatz zu den von Menschen verzehrten Speisen entweder die Ausnützung einzelner Nahrungsbestandtheile, wenn auch im geringen Grade, beeinträchtigt, oder daß sie zu einer vermehrten Abstoßung zelliger Antheile von der Darmwand und zu einer gesteigerten Schleimabsonderung Veranlassung gibt. Es ist noch nicht genau festgestellt, ob und in wie weit mit diesen Erscheinungen ein vorübergehender und bleibender Nachtheil für den Menschen gegeben ist. Immerhin folgt, daß bei dem Gebrauche der Borsäure zum Conserviren von Speisen und Getränken vorsichtig verfahren werden muß. Am wenigsten dürfte die Borsäure zur Conservirung von Milch zu empfehlen sein, die zur Ernährung von Kindern oder gar von Säuglingen verwendet wird.

Zu S. 76 Z. 19 v. u.: Um die Keime oder Sporen der mikroskopischkleinen Organismen (Bacterien u. s. w) zu erkennen, genügt eine mikroskopische Untersuchung des

Digitized by Google

Wassers nicht. Es muß vielmehr die namentlich durch Koch, dem Entdecker der Tuberkelbacillen und des Cholerapilzes, ausgebildete bacteriologische Untersuchungsweise zur Anwendung gelangen, die sich mit der Züchtung und Wiederbelebung der vorhandenen Keime oder Dauerformen befaßt. Die Wissenschaft ist bereits eifrig bemüht, die Methode dieser Art der Wasseruntersuchung zu verbessern und Thatsachen zu sammeln. Abschließende Resultate sind noch nicht erzielt.

Zu S. 92 Z. 5 v. u.: Das aus gewöhnlichem Wasser bereitete Kunsteis ist trübe und undurchsichtig (mehr oder weniger schneeähnlich), während das aus destillirtem Wasser bereitete krystallhell erscheint. Das letztere verdient ohne Zweifel den Vorzug vor dem Natureis, wenn das Eis einem Getränke zur Kühlung direct zugesetzt werden soll, oder wenn es Kranken zum innerlichen Gebrauch verordnet wird. In neuerer Zeit wurde nachgewiesen, daß die Kälte die Bacterien nicht tödtet und das Eis lebende mikroskopisch kleine Organismen beherbergt.

Zu S. 95 Z. 9 v. o.: Nach Druck des 6. Bogens ist es Hueppe gelungen, die Organismen der Milchsäuregährung zu gewinnen. Diese Bacterien können auch ganz kurze Zeit selbst die Siedetemperatur des Wassers überstehen, eine Thatsache, aus der sich erklärt, daß die Milch, die nur eben aufgekocht war, trotz keimdichter Absperrung doch sauer werden kann. Bei wirklicher und genügend langer Einwirkung reicht die Siedehitze zum Vernichten aller Bacterien aus. — Wird die Milch Temperaturen zwischen 75—100° C. ausgesetzt, so erleidet sie gradweise zunehmende chemische Veränderungen, die für das Auge und den Geschmack nicht störend und durch welche die Verdaulichkeit der Milch kaum verringert wird. Die Milch kann aber nach Hueppe auch sicher keimfrei (sterilisirt) gemacht werden unter 75° C., also ohne nachweisbare Aenderung des chemischen Verhaltens. Das Sterilisiren der Milch gelang, wenn sie 5 Tage hintereinander eine ganze Stunde einer Temperatur von 65—70° C. ausgesetzt wurde. Aus den Versuchen Hueppe's geht ferner hervor, daß, wenigstens bei Versuchen im Kleinen, durch strömende Dämpfe von 100° C. die Milch sicherer und in erheblich kürzerer Zeit keimfrei gemacht werden kann, als bei derselben Temperatur im Wasserbad. Die Zukunft muß lehren, ob sich diese Methoden der Milchconservation praktisch verwerthen lassen.

Zu S. 68 Z. 17 v. u.: Als eine der größten Errungenschaften im Molkereiwesen muß die Milchcentrifuge oder Milchschleuder bezeichnet werden, mit deren Hülfe die Milch mechanisch entrahmt und zugleich gründlich gereinigt wird, weil die Schmutztheile sich an die Trommelwand als schleimige Massen hängen. Der Fettgehalt der mittelst der Schleudermaschine entrahmten Milch ist etwas niedriger wie jener der auf gewöhnliche Weise abgerahmten (s. S. 564).

Zu S. 100 Z. 7 v. o.: Man vergleiche das auf S. 678 Gesagte.

Zu S. 100 Z. 16 v. o.: In neuester Zeit hat man das Pasteurisiren (s. S. 416) der Milch mit gutem Erfolg versucht. Die sofort nach dem Melken abgekühlte Milch wird unter Luftabschluß kurze Zeit auf 60° C. erwärmt und dann sofort wieder abgekühlt. Nach Versuchen von Prof. Fleischmann erhält sich die Milch durch das Pasteurisiren durchschnittlich 30 Stunden länger süß. Auch zur Conservirung der als billiges Volksnahrungsmittel so wichtigen Magermilch wird das Pasteurisiren warm empfohlen. — Das Swartz'sche Eiskühlungsverfahren der Milch setzt auch weit von Städten entfernte Wirthschaften in den Stand, ihre Milch dort vollkommen frisch und unverändert, also in einer Güte, wie sie den Städtern jetzt nicht oder doch nur ausnahmsweise zukommt, auf den Markt zu bringen. Das Verfahren bedarf keiner Maschinen, noch kostspieliger Apparate, nur der Anlegung von Eisvorräthen. Es besteht darin, daß die unmittelbar nach dem Melken durchgeseihte Milch in hohen Zinngefäßen, welche im Eis oder Eiswasser stehen, rasch durch Eis auf 2—4° R. abgekühlt wird. In 10—12 Stunden scheidet sich, wenn die Milch auf dieser Temperatur erhalten wird, der Rahm von der Milch, wofern nicht in derselben wenigstens $^1/_{20}$ Milch von altmelkenden Kühen enthalten ist, und wenn die Kühe nicht mit Schlempe, Rübenschnitzel, gährendem Malzschrot, pilzhaltigen (rostigem) Grünfutter u. dgl. m. genährt sind. Der Rahm sowohl als die Magermilch, und selbst die nicht bis zur Rahmausscheidung, sondern kürzere Zeit auf diese niedrige Temperatur abgekühlte Milch gewinnt dadurch eine solche Haltbarkeit, daß sie selbst in der Sommerhitze tagelang (3—5) unverändert bleibt und auch durch weite Transporte auf Wagen und Eisenbahn nicht verändert wird, sondern (nach Dornblüth) vollkommen den Geschmack und die übrigen Eigenschaften ganz frischer Milch bewahrt. Das Verfahren bietet aber den Consumenten den Vortheil, daß dieser Rahm und diese Milch immer von gut gehaltenen und mit gesunden, den Kühen und Menschen, besonders den mit ihr zu ernährenden Kindern zuträglichem Futter gefüttert sind und daß, wie Fleischmann, eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete des Molkereiwesens, hervorhebt, es nur in solchen Wirthschaften mit Erfolg betrieben werden kann, welche es weder hinsichtlich der Haltung und Fütterung des Viehes, noch hinsichtlich der Behandlung der Milch an der nöthigen peinlichen Sorgfalt und Aufmerksamkeit fehlen lassen.

Zu S. 107 Z. 4 v. u.: Vergleiche das auf S. 791 über Borsäure als Conservirungsmittel Gesagte.

Zu S. 108 Z. 6 v. u.: Ueber Nägeli'sche und Scherf'sche condensirte Milch s. S. 678 u. 679.

Zu S. 109 Z. 25 v. o.: Die neuerlichst häufig empfohlene sogen. Centrifugen-Butter wird aus süßer Sahne (die man zunächst kühlt, dann ansäuert und schließlich verbuttert) bereitet, die man durch die Milchschleuder (s. oben) aus der Milch gewonnen hat.

Zu S. 113 Z. 12 v. u.: Nach neueren Untersuchungen von Soxhlet ist es wichtig, daß die Butter bei der Bereitung und Aufbewahrung möglichst vor Licht ge-

Digitized by Google

schützt wird. Wenn man Butter dem Licht und der Luft aussetzt, so wird deren Fett weiß, zu Talg umgewandelt; es sieht wie Unschlitt aus. Eine chemische Veränderung tritt überhaupt schon ein, wenn man Butter kurze Zeit dem Lichte aussetzt. Butter darf nicht unter gewöhnlichen Glasglocken aufbewahrt werden, sondern in Porzellan- oder Steingutdosen. Auch rothe und gelbe Butterglocken sind zu empfehlen. Für den Verkauf auf dem Markte ist die Bedeckung mit grünen Blättern anzurathen, welche durch ihren Farbstoff die Lichtstrahlen brechen und unschädlich machen.

Zu S. 114 Z. 7 v. u.: In Sachsen — ob auch in anderen Gegenden Deutschlands ist uns unbekannt — wird aus saurer Milch (die man bei höherer Temperatur, als für die gewöhnliche Quarkbereitung üblich ist, zur Gerinnung gebracht hat, durch Auspressen, Formen in kleine Laibchen und Trocknen auf Stroh in warmer Luft) der sogen Reibekäse bereitet, von welchem in der uns zugänglichen Molkereiliteratur keine Rede ist. Er bildet einen Bestandtheil der sogen. sächsischen „Käsekeulchen" (ein in Fett ausgebackenes Hefengebäck) und dient zur Bereitung des Käsekuchens, der nicht mit dem in Süddeutschland wohl auch als „Käsekuchen" bezeichneten Quarkkuchen verwechselt werden darf (s. 2. Theil). — Auch aus Buttermilch wird Quark bereitet, der seiner geschmeidigen Beschaffenheit wegen von manchen sächsischen Landleuten als Zuspeise zu Brod und Kartoffeln – wie uns scheint mit Recht — dem aus saurer Milch bereiteten vorgezogen wird.

Zu S. 116 Z. 15 v. o.: „2. Theil" statt „III. Abschnitt (C.)."

Zu S. 116 Z. 7 v. u.: Der auf den Markt gebrachte frische magere Sauermilchkäse oder Quark (Topfen, Käsematte, Matz oder weißer Käse) zeigt bald eine mehr körnige, bald eine mehr salbenartige Beschaffenheit. Wie uns von sächsischen Landleuten mitgetheilt wurde, ist der weniger beliebte körnige Quark „zu scharf gebrannt", d. h. die Gerinnung der sauren Milch oder Buttermilch wurde bei zu hoher Temperatur bewirkt. Doch soll sich der aus Buttermilch bereitete Quark durch eine besonders geschmeidige Beschaffenheit auszeichnen. Auch von Fachleuten wird empfohlen, die saure Milch langsam nur bis auf 20—25° R. zu erwärmen. In Bezug auf die Buttermilch wird dagegen angegeben, daß diese zum Gerinnen nahe bis zum Kochen (60—70° R.) erwärmt werden muß, wenn nicht viel Käsestoff in den Molken zurückbleiben soll. — Der oben erwähnte „Reibekäse" ist gleich dem Quark, von welchem er sich durch einen geringeren Wassergehalt unterscheidet, ein eiweißreiches und billiges Nahrungsmittel und es wäre ganz zweckmäßig, ihn z. B. eiweißarmen Gerichten (Reisgemüse, Polenta) zuzusetzen. Er besitzt nur einen wenig ausgesprochenen Geschmack, so daß er hinsichtlich des Wohlgeschmackes weit hinter den in der feineren Küche als Zusatz zur Verwendung gelangenden weniger wohlfeilen Schweizer- und Parmesankäse zurück steht. Aus eigener Erfahrung können wir aber mittheilen, daß sich ein recht wohlschmeckender Reibekäse als Zusatz zu Reisgemüse, Polenta u. s. w. in einfachster Weise erzeugen läßt, wenn man gewöhnlichen Quark bei nicht zu niedriger Temperatur (etwa 15—16° R.) unter öfterem Umrühren in etwa 8—12 Tagen in eine leichte Gährung übergehen läßt, wodurch der Quark einen pikanten Geschmack erhält. Der mit der Hand geformte Käse wird unter öfterem Wenden an der Luft stark getrocknet und liefert gerieben ein ganz brauchbares Surrogat für die feineren Käsesorten. Wird dem in der erwähnten Weise in leichte Gährung gebrachten Quark etwas Salz und gewiegter Kümmel zugesetzt und werden die geformten Käse nicht zu scharf getrocknet, so erhält man einen für nicht allzu anspruchsvolle Gaumen recht schmackhaften Käse, der nicht erst zum Reifwerden eingelegt zu werden braucht und sich namentlich dadurch vortheilhaft auszeichnet, daß er weniger stark riecht und den Durst nicht so stark erregt, als der in allgemein üblicher Weise zum Reif- oder Speckigwerden eingelegte Sauermilchkäse oder der Schmierkäse. Da in Arbeiter- und Kleinbürgerkreisen nicht selten aus Quark Schmierkäse oder kleine Handkäse im Hause bereitet werden, so dürfte es sich vielleicht empfehlen, auf diese einfache Art der Käsezubereitung aufmerksam zu machen.

Zu S. 118 Z. 12 v. o.: Das bis in die neueste Zeit über die Natur des Käsegiftes herrschende Dunkel ist vor Kurzem erhellt worden. Wie Jedermann weiß, sind durch in Zersetzung begriffene thierische Nahrungsmittel: Fleisch, Fische, Wurst und Käse schon häufig tödtlich endigende Vergiftungen zu Stande gekommen. Brieger ist es gelungen, die Gifte der Fäulniß (Fäulnißalkaloide, Leichengifte oder Ptomaine), welche geruchlos sind und sich wahrscheinlich auch bilden können, ohne daß stark riechende Zersetzungsproducte in leicht wahrnehmbarer Menge entstehen (wodurch es sich erklärt, daß man auch Vergiftungen durch Speisen beobachtet hat, die im Geruche nichts Auffälliges darboten) darzustellen. Nach seinen Untersuchungen entstehen sie bei der Fäulniß von Eiweiß, Fleisch, Fisch, Käse, Leim, Hefe. Nothwendig ist dabei die Gegenwart von Feuchtigkeit, woraus sich ergibt, daß das feuchte Gemengsel von Wurstfüllsel besonders geeignet zur Bildung von Ptomainen ist. Die Erfahrung lehrt, daß gerade nach dem Genusse von Wurst und ebenfalls nach feucht gehaltenen Fischen die meisten Vergiftungen beobachtet worden sind. Für das praktische Leben ergibt sich die Lehre, alle Speisen, sie mögen pflanzlicher oder thierischer Abstammung sein, als verdächtig zu betrachten, sobald sie auch nur schwache Anzeigen beginnender Verderbniß merken lassen, namentlich bei herrschenden Epidemien. Es steht fest, daß die einmal entstandenen Ptomaine keineswegs durch Kochen, also auch nicht durch Braten vernichtet werden.

Zu S. 120 Z. 15 v. o.: Vergleiche das über das angebliche Gerinnen des ungekochten Hühnereiweißes auf S. 791 Gesagte.

Zu S. 121 Z. 24 v. u.: Sogenannte und wirkliche Würmer in Hühnereiern. In einem Hühnerei, welches 1881 in Wilhelmshaven gelegt worden war, fand sich ein wurmähnliches Gebilde, welches mit einer rechtläufigen, ¾ eines Schraubenganges umfassenden Windung den Dotter umgeben hatte. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß das ganze Gebilde keineswegs organisirt, noch weniger ein Thier war, sondern aus Eiweißgerinnseln bestand.

Digitized by Google

Nach Prof. Krause unterliegt es keinem Zweifel, daß es sich keineswegs um einen Schmarotzer, sondern um ein krankhaftes Erzeugniß der Wandung des Eileiters handelte. Die spiralförmige Drehung des Gebildes erklärt sich aus der wurmförmigen Bewegung des Eileiters. Der Genuß der Eier von Hühnern, die solche mit sogenannten Würmern im Innern legen, dürfte nach dem genannten Gelehrten besser zu vermeiden sein. — Nicht ausgeschlossen aber ist, daß im Eileiter hausende Schmarotzer in das Eiweiß mit eingehüllt werden, bevor die Schale gebildet ist. Bekanntlich gelangt aus dem Eierstock des Huhnes der Dotter in den Eileiter; von der Wand des letzteren wird das Eiweiß um den Dotter herum gebildet; im unteren Theil des Eileiters erst bildet sich die Schale, welche durch Kalkablagerung hart wird. Ein Egel (Distomum ovatum) der nach Heller sehr selten im Eileiter vorkommt, ist einige Male in Eiern gefunden worden. Dasselbe kann geschehen, wenn von anderem Orte her irgend etwas in den Eileiter geräth. Bekanntlich vereinigt sich bei den Vögeln der Eileiter mit dem Darm zu einem gemeinsamen Ausführungsgange, der sogen. Kloake; es können nun im Darme hausende Schmarotzer durch die Kloake in den Eileiter gelangen und dort, wie der genannte Egel, in das Ei eingeschlossen werden. So hat Krabbe in Kopenhagen einen Spulwurm im Ei beobachtet. Es ist dies aber, wie gesagt, ein sehr seltenes Ereigniß; die betreffenden Schmarotzer haben keinerlei Bedeutung für den Menschen; man braucht sich deshalb das reinliche Product unserer Hausbühner nicht zu versagen. In ähnlicher Weise ist das Verderben der Eier zu erklären. Es gelangen von der Kloake aus Pilzkeime in den Eileiter und werden in das noch in der Entstehung begriffene Ei mit eingeschlossen. Man findet bisweilen im Innern frisch gelegter, völlig unverletzter Eier mit dem Eierspiegel dunkle Flecke; solche Eier der Bebrütung unterworfen, werden immer faul, da in der Blutwärme (40° C.) auch die Pilzkeime ihrer Entwickelung günstige Bedingungen finden. Alle Versuche, solche von Hause aus angesteckte Eier zu conserviren, sind natürlich vergeblich, da die Pilzkeime bei kühlerer Temperatur zwar später, aber sicher sich entwickeln und die Verderbniß des Eies veranlassen. Pilzfreie, unverletzte Eier trocknen, auch noch so lange aufbewahrt, nur ein; ihr Inhalt wandelt sich in eine schließlich hornartige Masse um. Nur ausnahmsweise und unter besonders begünstigenden Verhältnissen können Pilze von außen her die Eierschale und Eihäute durchdringen." (Heller).

Zu S. 122 Z. 16 v. u.: Neuerlichst empfiehlt man auch, die Eier mit Vaselin zu bestreichen, der man wohl auch etwas Salicylsäure (3 Proc.) zusetzt. Eine einfache und originelle, aus China stammende Eierconservirungsmethode macht gleichzeitig die Eier weniger zerbrechlich, und soll sich namentlich bei Seereisen bewährt haben. Sie besteht darin, daß man die Eier mit nassem Lehmboden überzieht, welcher, sich schnell erhärtend, die Eier wie mit einer Form umgiebt und die Luft vollständig abschließt.

Zu S. 130 Z. 2 v. u.: Man vergleiche das auf S. 793 über Fäulnißgifte Gesagte.

Zu S. 131 Z. 19 v. o.: Statt „Durch Einlegen in Essig" lese man „Durch Einlegen in Milch oder Essig."

Zu S. 134 Z. 6 v. o.: Statt „Beefsteaks" lies „Steaks".

Zu S. 134 Z. 9 v. o.: Den besten Braten liefert die Lende des Pferdes. Auch zu Gulasch, Zwiebelfleisch, Klops, Wurst, eignet sich das Pferdefleisch. Der letzteren wird zweckmäßig etwas Schweinespeck zugesetzt. Die Pferdeleber kann gebraten oder zu Leberklösen verwendet werden.

Zu S. 148 Z. 11 v. u.: Ueber Fischgift vergleiche das auf S. 793 über Fäulnißgifte Gesagte.

Zu S. 148 Z. 9 v. u. und S. 197 Z. 1 v. u.: Bereits auf S. 78 haben wir (nach Knoch) erwähnt, daß die Uebertragung des breiten Bandwurms oder Grubenkopfes (Bothriocephalus latus) durch das Trinkwasser erfolgen kann. Gelangen reife Eier des breiten Bandwurms in das Wasser, so entwickeln sie sich zu Embryonen oder Keimlingen, welche die Eihülle verlassen (s. S. 197). Nach Heller hielt man es für wahrscheinlich, daß der Keimling von irgend einem in Wasser lebenden Thiere aufgenommen werde, in welchem er seine Jugend verlebe, zu einem eingekapselten Bandwurmkopfe (Finne, s. S. 196) sich entwickele, der vom Menschen mit seinem Wirthe verzehrt werde und zum Bandwurm auswachse. In neuester Zeit hat Braun in Dorpat, wo der breite Bandwurm beim Menschen sehr häufig vorkommt, in mehreren Fischarten Finnenzustände vom breiten Bandwurm gefunden, doch bis jetzt nur beim Hecht und der Quappe oder Aalraupe in solchen Theilen, welche vom Menschen genossen werden. Braun hat bei Menschen, welche derartige Hechtfinnen (die Finnen der in Dorpat untersuchten Quappen sind dieselben wie die im Hecht vorkommenden) verschluckten, den breiten Bandwurm erzogen und damit den Beweis geliefert, daß die in den genannten Fischen enthaltenen Finnen wirklich Finnen des breiten Bandwurms sind. Nach dem genannten Gelehrten sind in Dorpat und an benachbarten Orten fast alle Hechte (mindestens 90 Proc.) mit Finnen des breiten Bandwurms behaftet. Ob diese Finne ihre erste Entwickelung im Hecht und der Quappe oder in einem andern noch aufzufindenden Wasserthier durchmacht und erst durch diesen noch unbekannten Zwischenträger Hecht und Quappe finnig werden, ist zur Zeit noch nicht entschieden. Durch ungenügend gekochte, gebratene, geräucherte Fische, in denen die Finnen noch leben werden dieselben auf den Menschen übertragen. Braun macht mit Recht darauf aufmerksam, daß oft genug bei gebratenen Fischen z. B. das Blut in den großen Gefäßstämmen an der Wirbelsäule noch roth ist. Anderseits müssen aber auch — abgesehen davon, daß schon das Ausnehmen, Zerschneiden u. s. w. an einem mit Bandwurmfinnen stark bevölkerten Fische zu gelegentlicher Uebertragung von Finnen auf den Menschen Veranlassung geben kann — noch örtliche Gewohnheiten in Betracht gezogen werden. So wird z. B. in Dorpat schwach geräucherter Hecht von dem ärmeren Volk täglich gekauft. In einem solchen Hecht fand Braun eine lebende Finne des breiten Bandwurms. Das Gleiche war der Fall bei dem Caviar, den man dort im Frühjahr aus Hechteiern bereitet. Küchenmeister sucht die Ansteckungsquelle des Menschen mit breitem Band-

wurm in den Salmen und macht darauf aufmerksam, daß in Schweden erwiesenermaßen roher Lachs („Graf-Lax") eine Lieblingsspeise ist. In Gegenden, wo der breite Bandwurm häufig beim Menschen vorkommt (Schweden, Finnland, Petersburg. Ostseeprovinzen, westliche Schweiz, seltener in Schleswig-Holstein, Ostpreußen, Pommern, Belgien und Holland) hat man doppelte Ursache, keine rohen und nicht durchgekochten oder nicht durchgebratenen Fische zu genießen. Von der in der Schweiz sehr beliebten Quappe wußte man übrigens schon im 16. Jahrhundert (Geßner, Fischbuch v. 1517), daß sie in ihrer Leber Finnen („Flecken") besitzt; wahrscheinlich darf man diese Finnen als Jugendstadien des breiten Bandwurms deuten. Auch in den Ostseeprovinzen besitzt die gleich dem Hecht allgemein genossene Quappe nach Braun Bandwurmfinnen in Menge.

Zu S. 154 Z. 6 v. u.: Ueber die Bedeutung des Herings als Volksnahrungsmittel s. S. 154 u. 566. Der Hering dient auch als Reizmittel für den Magen (marinirter Hering beliebtes Mittel gegen Katzenjammer) und als Vorkur bei Abtreibung des Bandwurms. — Die grünen oder frischen Heringe kommen in neuester Zeit auch in Mitteldeutschland gut und billig (1 Pfund für 40 Pfennig) auf den Markt.

Zu S. 155 Z. 1 v. o.: Ueber Fischgift s. das auf S. 793 über Fäulnißgifte Gesagte.

Zu S. 155 Z. 20 v. o.: Die Sardelle wirkt gleich dem Hering appetitreizend; sie spielt daher auch in der Krankenkost eine Rolle. Namentlich dient sie dazu, geschabtes rohes Fleisch, welches vielen Kranken widersteht, schmackhafter zu machen.

Zu S. 158 Z. 4 v. u.: Todte Krebse dürfen nicht in den Handel kommen, weil sie leicht faulen und sich in ihnen ein gefährliches Gift entwickeln kann. Die an der sogen. Krebspest gestorbenen Thiere sind um so ekelhafter, als diese Krankheit durch einen mikroskopisch-kleinen Pilz veranlaßt wird, der sich in die weichen Gelenkhäutungen des Krebses einnistet, von da aus den ganzen Körper durchwuchert und zu einer mehr oder weniger weitgehenden Zerstörung der Weichtheile führt.

Zu S. 162 Z. 6 v. o.: In neuester Zeit (October 1885) wurden in Wilhelmshaven zahlreiche, zum Theil tödlich endende Vergiftungsfälle beobachtet, die nach dem Genuß von Miesmuscheln eingetreten waren. Die letzteren hatten sich an Fahrzeugen vorgefunden, die zu Ausbesserungszwecken aus dem Wasser gehoben wurden. Jedenfalls muß das Gift in den frischen Thieren vorhanden gewesen und nicht erst durch Fäulniß entstanden sein, denn die Muscheln wurden ganz frisch genossen. Die giftigen Muscheln aus dem Hafen waren meist etwas kleiner und verbreiteten einen eigenthümlich faden (nach Virchow an verdorbene Sardellen oder Austernconserven erinnernden) Geruch. Im Gegensatze zeigten die ungiftigen aus dem Meere stammenden Muscheln eine bedeutendere Größe, schwärzlichere, härtere Schalen und einen Geruch nach Seewasser. Die Frage, ob es eine anatomisch charakterisirte giftige Miesmuschel gibt, oder ob es sich nur um eine Spielart, einen persönlichen Zustand, ein Entwickelungsstadium der gewöhnlichen, so oft gegessenen Miesmuschel handelt, ist noch nicht sicher beantwortet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Ursache des Giftigwerdens der Muscheln im Binnenhafen darin zu suchen ist, daß das Wasser von dem Verkehr mit dem Meere fast ganz abgeschlossen ist und sich daher darin Stoffe anhäufen können, welche auf die Muscheln üble Einflüsse ausüben. Schmidtmann vermochte ungiftige Meermuscheln aus dem offenen Meere durch 14tägigen Aufenthalt im Wasser des Binnenhafens stark giftig zu machen und ihnen diese Giftigkeit wieder zu nehmen dadurch, daß er sie wieder längere Zeit in frischem Meerwasser hielt. An der näheren Erforschung des Miesmuschelgiftes, welches zu den Alkaloiden gehört, wird noch gearbeitet. Brieger fand 4—5 verschiedene giftige Alkaloide. Die Betheiligung aller dieser Stoffe an der Muschelvergiftung ist noch festzustellen. Einer derselben soll mit den früher erwähnten Fäulnißgiften (s. S. 793) auffallende Aehnlichkeit haben.

Zu S. 174 Z. 9 v. o.: Man vergleiche das auf S. 793 über Fäulnißgifte Gesagte.

Zu S. 195 Z. 12 v. u. und S. 186 Z. 1 v. u.: Statt „s. später im III. Abschnitte" lies „s. später im 2. Theil."

Zu S. 315 Z. 12 v. o. und S. 221 Z. 8 v. o.: Man vergleiche das auf S. 793 über Fäulnißgifte Gesagte.

Zu S. 223 Z. 5 v. u.: Ueber Flaschenbouillon und Fleischthee (Beaf-tea) s. S. 758.

Zu S. 224 Z. 14 v. u.: Ueber die Behandlung der Knochen beim Auskochen und die für Anstalten geeignete Knochensäge mit Fußbetrieb s. S. 694.

Zu S. 225 Z. 17 v. o.; Spargelbast (der Abfall beim Putzen des Spargels), die Schoten der Auskernerbsen oder Möhre (gelbe Rübe) in der Röhre oder im Backofen braun getrocknet, liefern ausgezeichnete Färbe- und Würzmittel für Fleischbrühe.

Zu S. 229 Z. 16 v. o.: In neuester Zeit wird auch von der Compagnie Kemmerich in Santa Elena (Süd-Amerika) ein Fleischextract (Kemmerichs Fleischextract) bereitet und in den Handel gebracht, welches nach Fresenius den besten Sorten gleichkommt.

Zu S. 382 Z. 17 v. u.: Neuerdings gewinnt ein flüssiges Fleischextract, Cibils genannt, Verbreitung. Nach der deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege hat sich die Vermuthung, dasselbe sei möglicherweise aus Pferdefleisch bereitet, nicht bestätigt. Das Präparat soll in Uruguay (La Plata) aus dem Fleische wilder Ochsen in der Weise bereitet werden, daß das Fleisch zerkleinert und in kaltem Zustande mit reiner Salzsäure ausgezogen und dann mit kohlensaurem Natron neutralisirt wird, wodurch das Präparat ganz frei von Leim und sehr reich an Eiweiß ist, welches durch das Neutralisiren in zarter Form ausgeschieden wird, weßhalb nöthig ist, das Extract vor dem Gebrauch leicht aufzuschütteln. Nach der Analyse von Dr. C. Rüger (Berlin) besteht das Extract 1) aus einer Lösung von Nährsalzen, Eiweiß und Kreatin (60,96 Proc.), 2) aus einer gelatinirten, resp. geronnenen Eiweißflüssigkeit, welche sich absetzt und mit Fett emulsirt ist (36,30 Proc.) und 3) aus fein vertheilten

Fragmenten unter dem Mikroskop leicht erkennbarer Muskelfleischfasern (2,74 Proc.). Zwei Kaffeelöffel des Extractes in einer Tasse kochenden Wassers aufgelöst geben eine gesalzene Fleischbrühe die aber hinsichtlich des Geschmackes einer Brühe aus frischem Fleische nicht vollständig gleichwerthig ist. Manche finden sie recht wohlschmeckend, Andere ziehen die Lösung des nach Liebig'scher Methode zubereiteten Fleischextractes vor.

Zu S. 233 Z. 18 v. u.: Ueber Fleischmehl s. auch S. 518 u. f.

Zu S. 239 Z. 16 v. u.: Der 15. Bogen war schon gedruckt, als der Verf. die Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt (1. Bd.) zugänglich wurden. Die in denselben veröffentlichten Untersuchungen, welche Wolffhügel und Hueppe nach neuen Methoden angestellt haben, ergaben, daß bei großen Stücken Fleisch trotz mehrstündiger Einwirkung beim Braten oder Sieden die Temperatur im Innern nie die Siedehitze (100° C. = 80° R.) erreicht; selbst in den oberflächlichen Schichten wurde diese Temperatur nur ein einziges Mal gefunden. Wir entlehnen der Arbeit der genannten Autoren folgende Zahlen: 1 Kalbskeule frisch 14,25 kg Gewicht, 73 cm Länge, 43 cm Breite und 17 cm Dicke. 3½ Stunde in der Bratröhre einer Kochmaschine gebraten bei 163° C. Temperaturmaximum in der Bratpfanne: die oberflächlich gelegenen Maximumthermometer zeigen 99, 100 und 84° C.; die tiefer gelegenen 71, 76 und 69° C. Schweineschinken geräuchert von 4,5 kg Gewicht, 36 cm Länge, 24 cm Breite und 10 cm Dicke. 4 Stunden lang in Salzwasser gekocht bei 102° C. Temperaturmaximum im Kochgefäße. Die oberflächlich gelegenen Maximumthermometer ergaben 87 und 88° C; die tiefer gelegenen 77, 78 und 75° C. Kalbfleisch 3 kg Gewicht, 20 cm Länge, 18 cm Breite und 13 cm Dicke. 3 Stunden in der Bratröhre der Kochmaschine gebraten; Maximum der Temperatur in der Bratpfanne: 185° C. Die Thermometer im Fleische zeigten 92° und 98° C. Rindfleisch frisch, 3 kg Gewicht, 27 cm Länge, 16 cm Breite und 9 cm Dicke. In kochendes Wasser zum Sieden eingelegt und 2½ Stunden gekocht. Die Thermometer im Kochgefäße waren auf 105° C. gestiegen. Im Fleische zeigten die Thermometer 91, 92 und 91° C. Rindfleisch, frisch, von 3 kg Gewicht, 37 cm Länge, 16 cm Breite und 8 cm Dicke. In kaltem Wasser zum Sieden beigesetzt, 2½ Stunden gekocht. Temperaturmaximum im Kochgefäß 105, im Fleische 95, 96 und 96° C. — Auch über die Temperaturen, welche das Fleisch bei der Zubereitung in den Conservebüchsen erreicht, haben die Genannten Versuche angestellt. So lange nur eine Erhitzung des Wassers oder der Kochsalzlösung, in denen die Büchsen eingestellt waren, unter 100° C. angewandt wurde, erreichte die Temperatur im Fleische ohne Unterschied der Büchse nicht 100° C. Bei Anwendung höherer Temperaturen (108—111° C. im Chlorcalciumbade und 110—130° C. im Dampfkochtopfe) stieg die Temperatur des Fleisches nur bei kleinen Büchsen über 100° C., während sie in den mittelgroßen und großen Büchsen sich auch bei diesen höheren Temperaturen unter 100° hielt. Es ist möglich, daß das im Handel vorkommende Büchsenfleisch nur der Siedehitze unterworfen wird, aber es muß auch daran gedacht werden, daß der Großbetrieb der Conservefabriken mit Einrichtungen arbeitet, welche die Anwendung gespannter Wasserdämpfe und mithin hoher Hitzegrade zulassen. Gegen die Annahme, daß eine Temperatur über 100° C. benutzt wird, spricht die von den genannten Gelehrten im Detailverkaufe gemachte Erfahrung, daß während der heißen Jahreszeit nicht selten in den größeren Büchsen beim Oeffnen einzelne Stellen des Fleisches in verdorbenen Zustande angetroffen worden.

Zu S. 245 Z. 8 v. u.: Seit Druck des 16. Bogens sind zwei neue Fleischpeptone auf den Markt gelangt. Nach Uffelmann ist das Fleischpepton von Kemmerich von recht gutem Geschmack und enthält nach einer Analyse Stutzer's 10,08 Proc. Eiweiß nebst 37,03 Proc. Pepton, also sehr viele Nahrungsstoffe. Das Fleischpepton Kochs enthält im trockenen Zustande etwa 50 Proc. Pepton und 50 Proc. Fleischsalze nebst Extractivstoffen, und besitzt die Consistenz einer Gallerte, ist sehr haltbar, schmeckt aber nicht voll so gut wie das Kemmerich'sche Präparat. Das eine wie das andere dürfte für die Krankenernährung von nicht zu unterschätzendem Werthe sein.

Zu S. 249 Z. 10 v. u.: Vergleiche das auf S. 791 über Borsäure als Conservirungsmittel Gesagte.

Zu S. 249 Z. 13 v. u.: Am zweckmäßigsten verwendet man zum Einlegen des Fleisches die überall zu habende wohlfeile Magermilch (s. S. 563). Dieselbe wird in Bälde sauer, braucht aber nicht erneuert zu werden, man läßt das Fleisch in der heißen Jahreszeit 4—5, in der kalten 6—8 Tage darin liegen. Auch die saure Milch braucht nicht erneuert zu werden.

Zu S. 250 Z. 21 v. o.: Von manchen Jägern werden von altersher die Schußstellen des Wildes mit gemahlenem Kaffee bestreut, eine Methode, die zu empfehlen ist, da durch neuere Untersuchungen nachgewiesen wurde, daß der Kaffee desinficirend wirkt. Auch das Einhüllen des kleinen Wildgeflügels in Brennnesselblätter wird warm empfohlen. In der heißen Jahreszeit versandte Rebhühner sollen, in Brennnesseln verpackt, selbst bei mehrtägigem Posttransport unverändert frisch bleiben.

Zu S. 253 Z. 4 v. u.: Vergleiche das auf S. 791 über Borsäure als Conservirungsmittel Gesagte.

Zu S. 255 Z. 16 v. u.: Das, was man in Nord- und Mitteldeutschland als „Graupen oder Gräupchen" bezeichnet, wird in Süddeutschland „Rollgerste", wohl auch nur „Gerste" genannt (z. B. „Gerstensuppe" statt „Gräupchensuppe").

Zu S. 256 Z. 18 v. u.: Ueber zweckmäßige Zubereitung des Reises s. S. 563 und 2. Theil.

Zu S. 256 Z. 8 v. u.: Im Mais scheint sich (nach Cuboni) eine Art von Fäulnißgiften (s. S. 793) entwickeln zu können. Dem gewohnheitsgemäßen Genuß von verdorbenem Mais schreibt man neben sich echter Ernährung, Wohnung u. s. w. die Entstehung jener fürchterlichen in Norditalien einheimischen Krankheit bei, die als Pellagra bekannt ist — nach Volpi

ist Pellagra und Elend synonym — und an der 1879 von den ackerbautreibenden Norditalienern etwas über 15 Proc. krank waren. Das entsetzliche Uebel findet sich aber auch in Spanien, Frankreich und Rumänien. Nach anderen Forschern (Tommasie-Crudeli) findet sich in dem verdorbenen Mais ein Spaltpilz, der auch während einer gewissen Periode der Krankheit im Blute der an Pellagra Leidenden nachgewiesen sein soll.

Zu S. 257 Z. 7 v. u.: Unter dem Namen Mannagrütze oder Schwaden kommt der als Suppeneinlage dienende süßschmeckende Samen des Mannagrases (Glyceria fluitans R. Br.) in den Handel. Dieses in Sümpfen des östlichen Europa wachsende Gras gehört nicht zu den Getreidearten, sondern zu der Gruppe der schwingelartigen Gräser. Die reifen Samen sind glatt, glänzend braun und werden mit der Zeit weißlich. In den Handel kommt die Mannagrütze aus Schlesien, Preußen, Polen und Lithauen.

Zu S. 257 Z. 16 v. o.: Aus Buchweizen wird auch Gries hergestellt, der in Milch gekocht oder als Suppeneinlage verwendet wird. Buchweizengries und -grütze lassen sich auch sehr vortheilhaft mit Buttermilch kochen. Buchweizenmehl wird zu Klößen, Plinsen, Pfannkuchen und dem sogen. Panhas benutzt.

Zu S. 268 Z. 8 v. u.: Ueber die Behandlung des ausgewachsenen Getreides machte das königlich sächsische Sanitäts-Collegium Genaueres bekannt, was wir der Hauptsache nach mittheilen: 1) Das ausgewachsene Getreide darf nicht sogleich nach dem Dreschen gemahlen werden, sondern man muß es vorher vollständig austrocknen oder abdorren, den dabei abfallenden Auswuchs absondern und das Getreide womöglich mit gesundem vermengen. 2) Das von diesen Körnern gewonnene Mehl darf nicht gleich, nachdem es von der Mühle gekommen, verbacken werden, sondern muß wenigstens sechs Tage an einem trockenen Orte stehen bleiben. (Oefteres Umrühren ist zu empfehlen.) 3) Beim Einteigen des Mehles darf nicht zu viel und ja nicht heißes Wasser hinzugegossen werden, der Teig selbst ist, wenn möglich mit recht trockenem Mehl zu durchkneten, etwas mehr zu säuern und beim Kneten etwas zu salzen, auch ein wenig Kümmel kann beigemengt werden. Vor zu großen Broden und zu jaher Hitze wird gewarnt. 4) Man esse das Brod nie frischbacken, sondern erst am dritten Tage.

Zu S. 302 Z. 7 v. o.: Außer der Hartenstein'schen Leguminose kommen jetzt noch verschiedene andere Präparate (von Gehe & Co., Knorr, Liebe, Schörke u. s. w.) im Handel vor, die aus bereits gekochtem oder anderweitig präparirtem Hülsenfruchtmehl bestehen. Die unter dem Namen „Maltoleguminose" bekannte dürfte nach Koenig als eine Mischung von Leguminosenmehl mit Malzmehl zu betrachten sein. Auch die verschiedenen Hülsenfruchtmehle, die Maggi in Kempttthal (Schweiz) für sich und in Verbindung mit anderen Mehlen, zum Theil mehr oder weniger geröstet, auf Veranlassung der schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft herstellt und als „Leguminose Maggi" in den Handel bringt, werden gelobt.

Zu S. 302 Z. 16 v. u.: Ausgezeichnete Hülsenfruchtwürste (Erbsen, Bohnen und Linsen), sowie Hülsenfruchtsuppentafeln liefert Schörke in Görlitz. Auch Knorr in Heilbronn stellt seit Kurzem unter Zusatz von Fett, Salz, Gewürzen, Fleischextract recht wohlschmeckende Hülsenfruchtsuppentafeln dar. Knorr bringt auch ganz vorzügliche gekochte Hülsenfruchtmehle in den Handel, deren wir bereits auf S. 569 und 644 gedacht haben.

Zu S. 305 Z. 1 v. o.: Lies „Puffbohne" statt „Buschbohne".

Zu S. 305 Z. 18 v. o.: Die zu den Leguminosen gehörende Sojabohne, deren Heimath Asien ist, dient zur Bereitung der längst auch in Europa bekannten Soja (s. S. 373). Seitdem sie aber auf der Wiener Weltausstellung ausgestellt war und chemisch untersucht worden ist, hat man in Folge ihres hohen Fett- und Eiweißgehaltes, der sie weit über die bei uns gebräuchlichen Hülsenfrüchte stellt, in Deutschland Anbauungsversuche mit ihr gemacht. Nach Koenig enthält die Sojabohne im Mittel 10,68 Proc. Wasser, 34,08 Proc. Eiweiß, 16,45 Proc. Fett, 29,58 Proc. Kohlehydrate, 4,44 Proc. Holzfaser und 4,77 Proc. Asche. Der Geschmack der Gerichte aus Sojabohnen soll etwas an Maroneln oder Kastanien erinnern, sonst aber dem der Gartenbohne ähnlich sein. Nach Koenig kann dem Anbau der Sojabohne in Deutschland nicht genug das Wort geredet werden. Es sollen sich ganz wohlschmeckende Speisen aus derselben herstellen lassen.

Zu S. 307 Z. 7 v. u.: Nach neueren Untersuchungen von Müller-Thurgau hat das Süßwerden der Kartoffeln mit dem Vorgang des Erfrierens gar nichts gemein. Kartoffeln können erfrieren, ohne süß zu werden, und können süß werden ohne zu erfrieren. Wenn Kartoffeln im Keller aufbewahrt werden, so wird ein Theil ihres Stärkemehls in Zucker verwandelt. Der letztere wird durch einen Athmungsproceß der Kartoffeln aufgezehrt. Bei Temperaturen, welche um mehrere Grad über 0° liegen, halten sich beide Processe das Gleichgewicht, es kommt mithin nicht zu einer Anhäufung von Zucker. Ist aber die Kellertemperatur auf 0° oder bis zu — 2° herabgesunken, dann nimmt der Zuckerbildungsproceß zu, während die Athmung geringer wird; es kommt also, falls die genannte Temperatur länger anhält, zur Zuckeranhäufung: die Kartoffeln werden süß, sind aber nicht erfroren. Werden derartige Kartoffeln in einen warmen Raum (Küche) gebracht, so wird der Zucker in mehreren Tagen rasch verathmet und die Kartoffeln wieder normalschmeckend. Kartoffeln, die z. B. auf dem Felde oder einem wenig geschützten Ort einer Temperatur unter — 3° ausgesetzt werden, gefrieren, sind aber nicht süß. Anders wenn die Kartoffeln in einem Keller oder einer gedeckten Grube sich befinden. Die Lufttemperatur des Kellers sinkt bei anhaltender Kälte aber nur langsam. Es dauert oft Wochen, bis sie von + 5° auf — 2° gefallen ist. Während dieser Zeit häuft sich Zucker in den Kartoffeln an; die Kartoffeln werden süß, sind aber nicht erfroren. Sinkt die Temperatur noch tiefer, bis unter — 3°, so gefrieren die Kartoffeln und sind nachher süß und erfroren.

Zu S. 310 u. f.: Genauere Regeln für den Einkauf der Gemüse s. im 2. Theil bei den einzelnen Gemüsen.

Digitized by Google

Zu S. 313 Z. 2 v. o.: Nach Andern lassen sich die Kerbelrübchen nach der Ernte ebenso gut verwenden wie später. An der Luft verlieren sie den Geschmack. Sie müssen daher in einer Kiste oder dergl. in trockenem Sand aufbewahrt werden. Aus Lübbenau bezogene Kerbelrübchen fanden wir wohlschmeckend. Herr Professor Dr. J. Koenig in Münster i. W. hatte die Güte, eine Probe Lübbenauer Kerbelrübchen zu analysiren und uns die Veröffentlichung der Analyse zu gestatten. Die Rübchen enthielten 83,97 Proc. Wasser, 4,17 Proc. Roheiweiß, 0,40 Proc. Fett, 20,99 Proc. Kohlehydrate, Stärke und Zucker, 7,53 Proc. sonstige Kohlehydrate, 0,88 Proc. Rohfaser, 2,11 Proc. Mineralstoffe, 2,92 Proc. reine Eiweißstoffe. In Procenten der Trockensubstanz enthielten die Rübchen 58,28 Proc. Stärke neben etwas Zucker. Die Angabe von Jäger auf S. 312, daß die Rübchen 50 Proc. Stärkemehl enthalten sollen, bezieht sich jedenfalls auf die Trockensubstanz.

Zu S. 317 Z. 21 v. o.: Lies statt „III. Abschnitt" „im 2. Theil".

Zu S. 320 Z. 7 v. u.: Die Spargeln enthalten ziemlich viel Asparagin, eine stickstoffhaltige Substanz, die auch in andern pflanzlichen Nahrungsmitteln, z. B. den Kartoffeln, in beträchtlicher Menge enthalten, dem Eiweiß aber nicht gleichwerthig ist. Die über den Nährwerth des Asparagins und ähnlicher (u. a. auch in den Pilzen vorkommender) Stoffe angestellten Versuche haben eine endgiltige Entscheidung noch nicht herbeigeführt.

Zu S. 321 Z. 6 v. o.: Erwähnung verdient noch die bei Vielen beliebte, in den meisten Gegenden kaum gekannte Spargel- oder Flügelerbse (Lotus tetragono lotus). Sie wird wie Hopfen oder Spargel als Gemüse und Salat bereitet.

Zu S. 324 Z. 10 v. o.: Vergleiche das auf S. 622 über die auf der Brunnenkresse sich aufhaltenden Schnecken Gesagte.

Zu S. 327 Z. 7 v. u.: Die Tomate kann reif auch als Salat und unreif wie Mixed Pickles zubereitet werden. Ueber eine von uns erprobt gefundene Methode, die Liebesäpfel in Wasser aufzubewahren s. im 2. Theil.

Zu S. 330 Z. 6 v. u.: In neuester Zeit wird der Verwerthung des Gemüses (und Obstes) in Deutschland größere Beachtung geschenkt. Man stellt durch Trocknen der in Scheiben geschnittenen Kartoffeln (die man 2 Stunden in kaltes Wasser, welchem 1 Proc. Schwefelsäure oder 1½ Proc. Salzsäure zugesetzt wurde, gelegt, dann in reinem Wasser gespült und nicht vollständig gar gekocht hat) vorzügliche Kartoffelconserven dar. Auch Gemüse aller Art: Bohnen, Kohlrabi, Möhren, Porree, Wirsing, Sellerie, gemischte Suppengemüse (Julienne) u. s. w. werden getrocknet, nachdem man sie mittelst Dampf weich gekocht hat. Zum Trocknen werden die nach dem amerikanischen Alden-Obstdörrapparat construirten nur größeren Etablissement zugänglichen Maschinen oder der wohlfeilere neue süddeutsche Gemüse- und Obsttrockenapparat verwendet. In der Gärtnerlehranstalt zu Rötha bei Leipzig (s. S. 729) wird schon seit einigen Jahren ausgezeichnetes Dörrobst (darunter auch weiße Ringäpfel, wie solche seit einigen Jahren aus Amerika zu uns kommen) und Dörrgemüse in großem Maaßstabe hergestellt. Auch die kaiserliche deutsche Marine bezieht von da Gemüseconserven. Neuerlichst bringt auch Knorr in Heilbronn, außer der von ihm schon längere Zeit hergestellten vorzüglichen Julienne, auch andere getrocknete Gemüse (Sellerie, Bohnen, Möhren, Porree, Wirsing u. s. w.) in den Handel.

Zu S. 332 Z. 16 v. o.: Aus Birnen wird bekanntlich auch Most und Wein bereitet.

Zu S. 333 Z. 3 u. 14 v. o.: Die Kerne der Kornelkirschen und der Hagebutten liefern geröstet ein vanilleähnlich schmeckendes Kaffeesurrogat. Die getrockneten (aber nicht gerösteten) Hagebuttenkerne geben nach längerem Auskochen einen vanilleähnlich schmeckenden, schwach rosa gefärbten Thee, der von Manchen an Stelle des chinesischen Thees getrunken, von Andern als harntreibendes Mittel benutzt wird. Eine concentrirte Abkochung der Hagebuttenkerne kann man auch als Vanillesurrogat verwenden.

Zu S. 333 Z. 19 v. o.: Ueber das Conserviren der Citronen- und Apfelsinen-Schalen s. 2. Theil.

Zu S. 334 Z. 5 v. o.: Ueber die Verwendung der Apfelsinen- (Orangen-) Schalen zur Herstellung eines zu Limonaden und Kaltschalen sich gut eignenden Essigs s. S. 606, 725 und im 2. Theil.

Zu S. 336 Z. 2 v. o.: Aus den Heidelbeeren gewinnt man in neuester Zeit einen Wein, der sehr gelobt wird und bei Ruhr, Darmkatarrhen und chronischen Brechdurchfällen als Heilmittel mit bestem Erfolg angewendet werden soll. Kein Geringerer als Pettenkofer hat ihn als Medicinalwein empfohlen. Volkswirthschaftlich dürfte es ins Gewicht fallen, daß das Einsammeln der Beeren der Gebirgsbevölkerung, und darunter insbesondere älteren arbeitsunfähigen Leuten, Krüppeln und Kindern, ein schönes Stück Geld einträgt.

Zu S. 337 Z. 9 v. o.: Auch Wein wird aus Hollunderbeeren bereitet.

Zu S. 343 Z. 9 v. u.: Ueber das Trocknen oder Dörren des Obstes vergleiche oben. Sehr lehrreich ist das Werk von Semmler: Die Hebung der Obstverwerthung und des Obstbaues (Wismar, 1883); s. auch S. 729. — Die weiße oder hellgelbe Farbe der getrockneten Aepfel und Birnen erzielt man in Amerika, nach Semmler, durch Bleichen des geschälten Obstes meist mit Hülfe von Schwefeldämpfen. An Stelle dieses gesundheitsschädlichen Verfahrens empfiehlt der Genannte, das Obst, nachdem es geschält und geschnitten, unverzüglich in warmes Salzwasser zu werfen, wo es bleibt, bis man es auf die Horden legt. Die Färbung wird allerdings nicht so hell, wie durch die Bleiche, sie bleibt natürlicher.

Zu S. 345 Z. 23 v. u.: Ueber neuere Methoden des Einmachens der Früchte vergleiche Nachtrag S. 791.

Zu S. 245 Z. 4 v. u.: In neuerer Zeit empfiehlt man das Erkalten des in die Aufbewahrungsgefäße gefüllten Eingemachten nicht abzuwarten, sondern die Gefäße sofort nach der Einfüllung gut zu verschließen.

Zu S. 355 Z. 7 v. u. und S. 358 (giftige Pilze). Nach neueren Untersuchungen ist

Digitized by Google

die Morchel (Helvella esculenta) ein an und für sich nicht ungefährlicher Pilz, da er ein Blutgift enthält. Derselbe darf darum niemals anders als unter strengster Beachtung bestimmter Vorsichtsmaßregeln verwerthet werden. 1) Die frisch gesammelte Morchel darf unter keinen Umständen roh genossen werden. 2) Gekocht darf die Morchel, frisch gesammelt, nur nach vorherigem wiederholten Aufsieden und erneutem Ueberspülen mit heißem Wasser in Gebrauch gezogen werden, mit der Maßgabe, daß nicht nur die Brühe völlig abgegossen, sondern auch alle Flüssigkeit, welche den auf dem Siebe zurückgebliebenen Schwämmen etwa noch anhaften mag, durch Schütteln oder Drücken entfernt werden muß. 3) Diese Brühe, welche die verderblichsten Giftstoffe des Pilzes enthält, muß zum Schutze von Mensch und Thier sofort unschädlich beseitigt werden. 4) Auf vorstehend bezeichnetem Wege von ihren schädlichen Bestandtheilen befreit, darf die frische Morchel als Gemüse anstandslos genossen werden. 5) Durch Waschen mit kaltem Wasser wird die frische Morchel von ihren giftigen Bestandtheilen nicht befreit; ein einfaches Uebergießen der Morchel mit heißem Wasser ist ungenügend; ein mehrmaliges Aufsieden der frischen Pilze in Verbindung mit jedesmaligen kräftigen Ausdrücken ist vielmehr unerläßlich. 6) Auch die gedörrte Morchel ist, wenn es jüngere Stücke sind, innerhalb der ersten 14 Tage immer noch gefährlich; weniger gefährlich, aber noch nicht gänzlich unschädlich ist die gedörrte Morchel innerhalb des ersten und zweiten Monats. Von da ab verlieren sich die giftigen Eigenschaften bei der gedörrten Morchel immer mehr. 7) Halbjährige, jährige oder noch ältere Stücke sind durchaus unschädlich und können ohne alle weiteren Vorsichtsmaßregeln anstandslos genossen werden.

Zu S. 357 Z. 18 v. o.: Der Nährwerth der Pilze wird häufig überschätzt, mitunter dadurch veranlaßt, daß man irriger Weise die Analysen frischer Gemüse mit solchen von lufttrockenen Pilzen vergleicht. Abgesehen davon, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Pilze aus verschiedenen (dem Asparagin ähnlichen) Körpern (s. Nachtrag S. 798) und nur theilweise aus Eiweißstoffen bestehen, kann die chemische Zusammensetzung allein nicht über den Werth einer Substanz als Nahrungsmittel entscheiden, sondern es muß auch berücksichtigt werden, ob dieselbe im menschlichen Darm gut oder schlecht ausgenützt wird. Nach soeben veröffentlichten Versuchen, die Dr. Saltet im Prof. Forsters Laboratorium in Amsterdam anstellte, hat sich die Ausnutzung der Champignons im menschlichen Darm als eine recht ungünstige erwiesen und es kann nach Saltet keinen Zweifel unterliegen, daß die anderen eßbaren Pilze die gleiche oder eine eher noch ungünstigere Ausnützbarkeit zeigen werden. Es kann also keine Rede davon sein, die Pilze, wie es geschehen ist, der Fleischkost oder andern thierischen Nahrungsmitteln als sonst gleichwerthig anzupreisen.

Zu S. 367 Z. 3 u. 22 v. o.: Lies „Capsicum" statt „Capiscum".

Zu S. 373 Z. 10 v. o.: Neuerdings kommt Sternanis in den Handel, der neben den echten Früchten von Illicium anisatum die schädlichen von Illicium religiosum, dem „heiligen Sternanis," enthält. Der Sternanis wird als Medicament, Gewürz, in manchen Gegenden (in Oestreich unter dem Namen Badian) auch bei der Ernährung kleiner Kinder als Thee verwendet. Da von Detaildroguisten und Kaufleuten nicht verlangt werden kann, daß sie die einander sehr ähnlichen Arten von Sternanis auf den ersten Blick unterscheiden, so decke man seinen Bedarf bei Apothekern. Nach Erdmann sind die symmetrisch sternförmig geordneten Fruchtblätter des falschen Sternanises, an deren Enden sich ein aufwärts gebogener Schnabel befindet, meist weit geöffnet, und man sieht in dem Fruchtgehäuse deutlich die hellbraun-gelben Samen liegen. Die Fruchtblätter des echten Sternanises sind dagegen nur wenig geöffnet und ganz geschlossen, und die Samen desselben haben eine kastanienbraune Farbe. Stößt man Sternanis in einem Mörser zu Pulver, so läßt der unechte (giftige) in diesem Zustande einen deutlichen Geruch nach Kampfer und Terpentin erkennen, während der echte den bekannten süßaromatischen besitzt. Der Geschmack des ersteren ist außerdem anfangs scharf und dann bitter.

Zu S. 376 Z. 20 v. o.: In Folge der Propaganda, die Lammers für den nach indischer Art zubereiteten Reis und das dazu passende, namentlich auch zur Verwendung von Fleischresten sich sehr gut eignende indisch-englische Gericht Curry gemacht hat, haben wir zahlreiche Versuche angestellt und gefunden, daß man mit dem von uns probirten deutschen Curry-Pulver weniger wohlschmeckende Saucen erhält, wie mit dem englischen von Grosse und Blackwell. Noch bessere Resultate erzielten wir mit der aus Bremen (von C. Görg) bezogenen Curry-Paste (von Cooke & Co. in London), die sich kühl aufbewahrt in einer Kruke seit über 2 Jahren tadellos gehalten hat. Wir werden im 2. Theil darauf zurückkommen.

Zu S. 379 Z. 17 v. u.: Wenig gekannt ist als angenehme Salatwürze die breitblätterige Kresse, auch Bitterkraut oder Pfefferkraut (Lepidium latifolium) genannt.

Zu S. 379 Z. 11 v. u.: Seinen Wohlgeruch verdankt der Waldmeister dem Cumarin. Dasselbe bildet auch den Riechstoff des Melilottenklees, des Ruchgrases, des Fachamthees (s. S. 492) und der Tonkabohnen. Aus den letzteren wird das Cumarin im farblosen, aromatisch riechenden Prismen erhalten, die von Manchen an Stelle des Waldmeisters zur Bereitung von Maitrank verwendet werden, was Andere entschieden verwerfen.

Zu S. 392 Z. 23 v. u.: In Bezug auf den echten Rohrzucker, der auch unter dem Namen indischer Lomps in den Handel gebracht wird, ist, wie uns von Fachleuten mitgetheilt wurde, nachzutragen, daß derselbe vor dem Rübenzucker einen entschiedenen Vorzug hat, wenn reine Süße erzeugt werden soll. Wir haben uns überzeugt, daß Thee oder Zuckerwasser mit Lomps unvergleichlich feiner schmecken als mit Rübenzucker. Bei Kaffee, Cacao und ähnlichen stark schmeckenden Getränken wird letzterer dieselben Dienste thun. Auch zum Einmachen der Früchte wird indischer Lomps (wohl auch Rüben-Lumpenzucker, s. S. 391) mit Vorliebe verwendet. Der Grund, weshalb zu diesem Zwecke Rübenzucker-Raffinade weniger gern genommen wird, liegt nach den Berliner „Industrieblättern" wohl meistens an dem zum Aufärben der letzteren benutzten Ultramarin, durch welches bei schwach sauren Flüssigkeiten, wie

Digitized by Google

sie bei eingemachten Früchten vorkommen, leicht ein sehr unangenehmer Geruch nach Schwefelwasserstoff auftreten soll (s. S. 392).

Zu S. 408 Z. 11 v. o.: Vor „Kaffee und Thee" ist einzuschalten „Warmbier."

Zu S. 409 Z. 21 v. u.: Hinter „Traubenstiele welk geworden sind" ist einzuschalten „(Edelfaule)".

Zu S. 43 Z. 7 v. u.: In neuester Zeit beginnt ein anderer Milchwein, der Kefyr, dem Kumys den Rang streitig zu machen. Er wird mit Hilfe der sogenannten Kefyrkörner bereitet, eine trockene, körnige, hellgelbe Substanz, welche in der Milch eine Gährung hervorruft und aus ihr ein säuerliches Getränk macht, welches sehr angenehm schmecken und noch besser als Kumys ertragen werden soll. Es wird seit undenklichen Zeiten am nördlichen Abhang des Kaukasus von den Einwohnern bereitet. Die Leichtigkeit der Beschaffung der Kefyrkörner, mit denen man aus guter Milch Kefyr darstellen kann, erklärt die rasche Verbreitung. Nach Kern bestehen die Kefyrkörner (das Kefyrferment) aus Hefenzellen (s. S. 63) und besonderen Bacterien. Die kaukasischen Bergvölker bereiten den Kefyr, wie die Kirgisen auch den Kumys, in ledernen Säcken; die Russen in Glasgefäßen. Der russische Kefyr soll wohlschmeckender sein wie der kaukasische. Der Kefyr kann in jedem Haushalt leicht bereitet werden. Näheres darüber im 2. Theil.

Zu S. 486 Z. 8 v. u.: Die dem volkswirthschaftlichen Theil des „Leipziger Tageblatts" entno mene Mittheilung, daß sehr billiger japanischer Thee künftig nach Deutschland kommen würde, hat sich bis jetzt nicht erfüllt. Das Versandt-Geschäft von Mey & Edlich in Blagwitz-Leipzig führt nach wie vor nur eine Sorte japanischen Thee zum Preise von 5 ℳ per ½ kg. Das Wohlfeilste bleibt also zunächst noch immer der sogenannte Theestaub oder Theegrus, den man aus guten Quellen in sehr guter Qualität im Einzelverkauf schon für 2 ℳ per ½ kg haben kann. Dieser Theegrus ersetzte vollständig eine Sorte Souchong, die wir zum Preise von 4 ℳ per ½ kg bezogen hatten. Will man im Interesse der Mäßigkeitsbewegung an Arme oder Wenigbemittelte Thee als Schnapsverdränger verschenken, dann wähle man getrost guten Theegrus, versäume aber nicht ein kleines feines Siebchen mit zu verabfolgen, weil die Theekannen wohl ganze Theeblätter, nicht aber den Grus zurückhalten.

Zu S. 486 Z. 20 v. o.: Lies „Coffea" statt „Cöffea."

Zu S. 491 Z. 4 v. u.: Der Weltreisende Dr. Kuntze empfahl in neuester Zeit sehr warm Brombeerblätter als Theesurrogat.

Zu S. 502 Z. 46 v. o.: In neuester Zeit wird von den renommirten Chocoladenfabrikanten Gebr. Stollwerk in Köln ein „Eichelcacao" in den Handel gebracht, den sie nach Angaben der Herren Prof. Dr. Liebreich und Dr. Michaelis in Berlin herstellen. Das Präparat, dessen Geschmack sich von jenem der Chocolade nur wenig unterscheidet, besteht aus theilweise entfetteten Cacao, den wasserlöslichen Bestandtheilen gerösteter Eicheln (d. h. also ohne Pflanzenzellstoff) und einem geringen Zusatz von Zucker und geröstetem Mehl. Nach den in der Poliklinik des Augusta-Hospitals in Berlin gemachten Erfahrungen soll sich der Eichelcacao als ein zweckentsprechendes Nahrungs- und Heilmittel bei der Behandlung chronischer Durchfälle insbesondere bei Kindern bewährt haben. ½ kg Büchse Eichelcacao kostet 2,50 M., ¼ kg Büchse 1,30 M.

Zu S. 538 zu der Anmerkung. Rubener macht darauf aufmerksam, daß der Gewinn an Nahrungsstoffen, welche aus dem zerkleinerte Kleie enthaltenden Brod der menschlichen Ernährung dienen können, keineswegs ohne Gegenleistung erhalten wird. Es ist vielmehr nur dadurch erreicht worden, daß man die Kleie der Ernährung der Thiere entzog. An Stelle der Kleie muß sonach irgend ein anderes Viehfutter beschafft werden, oder der Viehstand verkleinert werden unter Verwerthung einer andern Kraftquelle für jene Zwecke, denen das Thier diente. Rubener gibt in Folge genauer Berechnung die Zweckmäßigkeit der Einführung von fein zerkleinerter Kleie im Brode, wie es in England von der Bread Reform League erstrebt wird, nur für die Fälle zu, in denen sonst dieselbe unverwerthet lag. Wo sich eine Verwerthung der Kleie durchführen läßt, wäre es eine entschiedene Schädigung, wenn man auf Einführung des Kleienbrodes bestehen wollte.

Zu S. 551 Schluß des XIII. Capitels. Versuche, die Jessen über die Schnelligkeit der Magenverdauung an einem gesunden Menschen anstellte, der Fleisch und Milch unter Ausschluß anderer Nahrung einführte, und dem nach bestimmter Zeit der Magen mit der Magenpumpe entleert wurde, ergaben, daß rohes Rindfleisch binnen 2 Stunden, rohes Kalbfleisch binnen 2½ Stunden, Schweinefleisch binnen 3 Stunden, gargekochtes Rindfleisch binnen 3 Stunden, gargebratenes Rindfleisch binnen 4 Stunden, rohe Kuhmilch binnen 1½ Stunde, gekochte Kuhmilch binnen 4 Stunden, saure Kuhmilch binnen 3 Stunden verdaut wurden. Demnach wurde geschabtes rohes Rindfleisch am leichtesten, leichter gekochtes und gebratenes, gekochte Milch nicht besser, sondern eher noch langsamer als rohe verdaut, was mit den Ergebnissen übereinstimmt, die Uffelmann an einem Knaben mit Magenfistel gefunden hat. In wie weit diesen Resultaten eine allgemeine Gültigkeit zukommt, ist noch festzustellen. Jedenfalls wird man gut thun, sich zu erinnern, daß leichtverdaulich und leichtertragbar nicht ein und dasselbe ist (s. S. 542). Es kann unter Umständen ein Nahrungsmittel, welches längere Zeit zu seiner Verdauung bracht, besser ertragen werden wie ein solches, welches in kürzerer Zeit verdaut wird. Es ist uns z. B. eine willenskräftige Dame bekannt, die in Folge eines längst überstandenen Magengeschwürs einen sehr empfindlichen Magen besitzt. Diese Dame genießt rohe, kuhwarme Milch mit Vorliebe und ohne Nachtheil, während sie erkaltete Milch nicht gut, und saure Milch gar nicht erträgt. — Rohe Eier werden von Manchen für nicht leicht verdaulich gehalten (s. S. 30), das schließt aber nicht aus, daß sie, wie es thatsächlich der Fall ist, oft besser wie gekochte ertragen werden. Uebrigens liefern nach Forster diese Versuche am Menschen über die Zeitdauer der Verdauung keine ganz sicheren Resultate, da man aus dem

Digitized by Google

Verschwinden der verzehrten Speisebestandtheile aus dem Magen nicht auf deren Verdauung schließen kann, da sicherlich Substanzen, welche in der Form von gröberen Partikeln verzehrt und verschluckt wurden oder beispielsweise die käsigen Massen, in welchen die Milch im Magen gerinnt nicht völlig gelöst und zerkleinert werden, vielmehr wandern wahrscheinlich von ihnen nicht unbeträchtliche und wechselnde Antheile in größeren und kleineren Stückchen allmählich in den Dünndarm. In Bezug auf die künstlichen Verdauungsversuche, welche angestellt worden sind, um die Ausnützbarkeit eines Nahrungsmittel beim Menschen beurtheilen zu können, sei erwähnt, daß dieselben sichere Resultate nicht liefern. Abgesehen davon, daß der Magensaft und Bauchspeichelextract (mit denen man die Nahrungsmittel in Brutofenwärme einer künstlichen Verdauung unterwirft) eine wechselnde Zusammensetzung besitzt, sind auch (nach Forster) die Verhältnisse im Darm (in Bezug auf beständige Mischung des Darminhalts, fortdauernde Absonderung der Verdauungssäfte, Wirkung der Galle u. s. w.) so anders als bei der künstlichen Verdauung, daß sich letztere gegenüber dem physiologischen Vorgang kaum als etwas anderes wie eine Art von chemischer Analyse darstellt. Sichere Erfahrung über die Ausnützung der Nahrungsmittel lassen sich nur durch das Experiment am Menschen, die auf S. 538 erwähnten Ausnützungsversuche, sammeln. Wir sind hier auf die erwähnten künstlichen Verdauungsversuche nur deshalb näher eingegangen, weil es vorgekommen ist, daß die Tagespresse die Resultate derselben als sichere hingestellt hat.

Zu S. 573 Z. 17 v. o. und S. 576 Z. 7 v. u.: Nach neueren Veröffentlichungen von Dr. Scheube, der über 4 Jahre als Arzt in Japan thätig war, werden von den Japanern nicht so große Reismengen genossen, wie man nach den Mittheilungen von Wernich und v. Scherzer seither angenommen. Es scheint hier eine Verwechselung vorgekommen zu sein, indem die genannten Autoren, die ihnen für gekochten (japan. gozen) Reis gemachten Angaben, welcher noch dazu weniger Wasser enthält (65 Proc.), also auch ein geringeres Volumen besitzt, als der nach unserer Weise zubereitete (80 Proc.), auf rohen (japan. kome) Reis bezogen. Auch widerspricht Scheube der Angabe Wernichs, daß die Japaner an habitueller Magenerweiterung leiden. Nach seiner Erfahrung kommt ausgesprochene Magenerweiterung in Japan nicht häufiger vor als bei uns. Nach Scheube enthält die Kost der Japaner die Hauptnahrungsstoffe im Verhältniß zu der geringen Körpermasse in genügender Menge. Die schwächliche Körperbeschaffenheit der höheren Classen führt er auf andere Ursachen zurück.

Zu S. 610 Z. 23 v. o.: Nach Stanley (der Kongo und die Gründung seines Freistaates; Leipzig, Brockhaus, 1885) muß der neu angekommene Europäer im centralen Afrika während der Tageszeit jedes berauschende Getränk vermeiden, Lagerbier, Pilsener Bier, wässerigen Bordeaux, vin ordinaire, oder irgend welche unschuldige Wein- und Biersorten nicht ausgenommen, sonst kann das geringste Uebermaß, die leichteste ungewöhnliche Anstrengung binnen kurzer Zeit zum Tode führen. Eine mäßige Menge Rothwein, Madeira, weißer Wein oder Champagner Abends beim Diner schadet nichts, sondern übt sogar eine wohlthätige Wirkung aus. Während Stanley auf früheren Expeditionen von derselben Kost wie die Eingeborenen lebte und dadurch oft hinfällig war, befand er sich auf seiner dritten Expedition, bei welcher er, abgesehen von frischem Rind- und Hammelfleisch, so lebte, wie er es in der civilisirten Welt gewohnt ist, sich viel wohler befand. Er räth daher Folgendes: Nimm so gute Nahrung wie die Umstände es Dir gestatten, aber sei weise in Deiner Auswahl. Butter, Käse und in ölartigen Massen schwimmende Speisen eignen sich nicht. Geröstete Erdnüsse sind ein Fehler. Kaffee oder Thee mit Milch als erstes Frühstück. Um 11 Uhr Vormittags höre mit der Arbeit auf und iß ein Frühstück: Mageres Fleisch, Fisch, Gemüse, trocknes Brod mit schwachem Thee und condensirter Milch. Um 1½ Uhr beginne wieder mit der Arbeit und um 6½ Uhr Nachmittags nimm die klug ausgewählte Hauptmahlzeit: Gekochten Fisch, gebratenes Huhn, gebratenes Hammelfleisch, Gemüse, trocknes Brod, Reis, Tapioka, Sago und Maccaroni-Pudding, nebst schwachem Rothwein oder zwei Unzen Madeira mit Wasser. — Laß alle Gedanken an tonische Mittel fallen und halte Dich an die einfache Regel, am Tage niemals mehr als eine Unze Spirituosen oder Wein zu trinken. — Früchte, wie Orangen, Mangos, reife Bananen, Guaven und Flaschenkürbisse sollte man, wenn überhaupt, nur am Morgen essen, vor dem Kaffee oder Thee mit Milch; von der Ananas ist nur der Saft zu empfehlen. Iß in den Tropen niemals Früchte zum Mittagsmahle.

Zu S. 669 Z. 10 v. u. und S. 676 Z. 12 v. o.: Der Zulp oder Lutschbeutel, in Schwaben „Schlozer" genannt — gestoßener Zwieback und Zucker zu einem Haselnuß- bis wallnußgroße Klumpen in Leinwand eingebunden — gibt gleich dem mit Zucker gefüllten Gummihütchen, welches in manchen Gegenden den Zulp fast verdrängt hat, zur Soorbildung (Schwämmchen) in der Mundhöhle Veranlassung. — Das Saug- oder Gummihütchen auf der Saugflasche soll von schwarzem Gummi sein, da an dem weißlichen (vulkanisirten) Gummi Schwefel und Zink haften kann.

Zu S. 690 Z. 18 v. u.: Bei weniger bemittelten und armen Greisen empfiehlt es sich nach dem Vorschlage Forsters, als Grundlage der Kost Milch und mit Milch bereitete Speisen und Getränke zu wählen (s. S. 701).

Zu S. 700 Z. 9 v. u.: Drei äußerst lehrreiche Gutachten über „Die Verköstigung der Gefangenen in dem Arbeitshause Rebdorf" von Obermedicinalrath, Professor von Voit sind soeben (im Januar 1886) in der „Münchner medicinischen Wochenschrift" veröffentlicht worden. Dieselben enthalten wichtige, für das Königreich Bayern maßgebend gewordene Untersuchungen, sind aber gleich dem Rapport, den derselbe Verfasser im Auftrag des internationalen Gefangniß-Congresses zu Rom über die Principien der Gefangenenkost in französischer Sprache ausgearbeitet hat (Bulletin de la Commission Penitentiaire internationale N°. 14 — Avril 1884. Rome et Neuchatel, Publié par les Soins du Bureau de

Digitized by Google

la Commission) Jedem, der für die Ernährung der Gefangenen zu sorgen hat, angelegentlichst zum Studium zu empfehlen.

Zu S. 710 Z. 9 v. u.: Lies „Pferdesteaks" statt „Beefsteaks".

Zu S. 713 Z. 1 v. u.: Inzwischen ist bei J. Springer in Berlin unter dem Titel „Die Ernährung der arbeitenden Classen. Ein Plan für öffentliche Küchen" eine interessante Schrift erschienen, die ein preußischer Hauptmann a. D., Herr Wolff, verfaßt hat. Wir können hier leider nicht näher auf dieselbe eingehen, empfehlen sie aber allen Denjenigen, welche sich für Volksernährung interessiren. Der Verfasser hat zwar vornehmlich englische Verhältnisse und Beispiele im Auge, seine Ausführungen werden aber auch in Deutschland mit Nutzen gelesen werden.

Zu S. 719 Z. 11 v. u.: Ueber die Frauenthätigkeit auf dem Gebiete der Volkswohlfahrt gibt erschöpfende Auskunft der von Lina Morgenstern herausgegebene, sehr zu empfehlende Allgemeine Frauenkalender (Jahrgang 1885 u. 1886; Verlag der „Deutschen Hausfrauen-Zeitung", Berlin W.), und der von dem „Deutschen Verein für Wohlthätigkeit und Armenpflege" herausgegebene vorzügliche Bericht von Staatsanwalt Chuchul „Ueber die Thätigkeit der Frauen; insbesondere der vaterländischen Frauenvereine, in der öffentliche Armenpflege" (Drucksache Nr. 11; Armenpfleger-Congreß 1885).

Zu S. 735 Z. 9 v. u.: Lies „Schweizerischen Familien-Wochenblatt" statt „Schweizerischen Familienblatt".

Zu S. 747 Z. 9 v. o.: In Leipzig besteht seit 30 Jahren der sogen. „Leipziger Sparverein", der mit dem 1. März jeden Jahres die Sparzeit eröffnet und mit Ende October schließt, indem er das Ersparte zur Vertheilung an die Sparer bringt. Dieser Verein ist also eine Gelegenheits- oder Zwecksparkasse, er benutzt als Sammelperiode die günstigen Verdienstverhältnisse des Sommers zum Zweck der Erleichterung zur Anschaffung von Wintervorräthen, oder um Mittel zu sammeln für die erwerbslose Winterszeit. — In der Schweiz soll es nach der „Socialcorrespondenz" bei wohlwollenden Arbeitgebern eine weitverbreitete Sitte sein, daß sie vor Beginn des Winters große Vorräthe von Holz und Kohlen und Kartoffeln anschaffen, um sie zum Selbstkostenpreise an ihre Arbeiter abzulassen, welch' letztere den Preis dafür allmählich durch Abzüge vom Wochenlohn entrichten. Die Arbeiter erhalten durch diese Maßregel die Artikel oft um 30 und mehr Procent billiger, als wenn sie dieselben in kleinen Mengen meist nur auf Borg beziehen. Diese Wohlfahrtseinrichtung soll auch in Deutschland immer mehr Eingang finden.

Zu S. 747 Z. 2 v. u.: Unter dem Titel „Der Pfennig in der Landwirthschaft" hat vor Kurzem der durch seine Schriften für den Bauernstand hochverdiente Fritz Möhrlin bei Ulmer in Stuttgart ein ganz ausgezeichnetes Volksbüchlein erscheinen lassen, welches in ansprechendster Form auch werthvolle Winke für die ländliche Hauswirthschaft enthält.

Druck von Hallberg & Büchting, Leipzig.

Digitized by Google